

LA EVALUACIÓN FORMATIVA BASADA EN LA ARGUMENTACIÓN Y LA  
AUTORREGULACIÓN PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO  
DEL AGUA

José Manuel Hernández Escorcía

Universidad Tecnológica De Pereira  
Facultad De Ciencias De La Educación  
Maestría En Educación  
Pereira  
2019

LA EVALUACIÓN FORMATIVA BASADA EN LA ARGUMENTACION Y LA  
AUTORREGULACIÓN PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO  
DEL AGUA

José Manuel Hernández Escorcia

Asesor

Willian Rojas Vinasco

Magíster en Educación

Trabajo para optar al título de Magister en Educación

Universidad Tecnológica De Pereira

Facultad De Ciencias De La Educación

Maestría En Educación

Pereira

2019

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Director de Tesis

---

Jurado

---

Jurado

**Riohacha, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2019**

## **Dedicatoria**

A mi familia, especialmente, mis padres Libardo Hernández y Dennis Escorcia.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mis agradecimientos a:

A Dios por haberme dado la oportunidad de cursar esta Maestría.

El Mg. Willian Rojas Vinasco por su acompañamiento en este arduo trabajo.

A los profesores de la Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira.

A la rectora Ayelis Araujo Pérez y a mis estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rural Adolfo Antonio Mindiola Robles del corregimiento de Las Flores, municipio de Dibulla,  
La Guajira.

## Tabla de contenido

Resumen .....	ix
Abstract .....	xi
1. Introducción.....	1
2. Ámbito problemático .....	4
2.1 Justificación.....	12
2.2 Antecedentes .....	14
3 Objetivos .....	19
3.1 Objetivo general.....	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4 Referente teórico .....	20
4.1 Sobre didáctica de las ciencias .....	21
4.2 Modelo didáctico por investigación .....	23
4.3 Sobre la evaluación .....	24
4.4 Sobre la evaluación formativa.....	27
4.5 Sobre el aprendizaje profundo.....	30
4.6 Sobre la autorregulación de los aprendizajes.....	32
4.7 Sobre la argumentación .....	34
4.8 Sobre el ciclo del agua.....	35
5 Diseño metodológico .....	42
5.1 Tipo de estudio .....	43
5.2 Unidad de análisis .....	43
5.3 Unidad de trabajo .....	46
5.4 Técnicas e instrumentos .....	46
5.5 Procedimiento.....	51
5.5.1 Fase 1: Planificación .....	52
5.5.2 Fase 2: Intervención en el aula.....	53
5.5.3 Fase 3: Recolección y análisis de la información .....	55
6 Interpretación y análisis de la información .....	57

6.1	Análisis del Sistema Institucional de Evaluación para Estudiantes INERAM.....	57
6.2	Evaluación Inicial.....	62
6.2.1	Contexto intraescolar y extraescolar.....	63
5.2.4	Cuestionario Inicial.....	67
1.1.1	Precontrato didáctico.....	70
5.2.5	Contrato didáctico.....	72
6.2.1	Análisis cualitativo del cuestionario.....	76
6.3	Implementación de la intervención didáctica.....	80
6.4	Análisis cualitativo de los resultados para los tres estudiantes.....	82
6.4.1	Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 1.....	102
6.4.2	Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 2.....	123
6.4.3	Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 3.....	143
7.	Conclusiones.....	148
8.	Recomendaciones.....	150
9.	Referencias.....	151
	ANEXOS.....	154
	ANEXO 1. Test de estilos de aprendizaje (Waldemar de Grégori).....	154
	ANEXO 2. Cuestionario de contexto extraescolar.....	156
	ANEXO 3. Evaluación inicial (cuestionario inicial).....	157
	ANEXO 4. Rejilla de valoración de la evaluación inicial (cuestionario inicial).....	164
	ANEXO 5. Precontrato didáctico.....	175
	ANEXO 6. Autoevaluación inicial.....	178
	ANEXO 7: Coevaluación inicial.....	180
	ANEXO 8. Contrato didáctico.....	182
	ANEXO 9. Intervención didáctica.....	186
	ANEXO 10. Heteroevaluación final (cuestionario final).....	282
	ANEXO 11. Autoevaluación final.....	289
	ANEXO 12. Coevaluación final.....	291

### Lista de gráficas

Grafica1.Ciclo del agua. Fuente: Hernández (2019). -----	36
Gráfica 2.Mapa para la escritura de la investigación. Fuente: Hernández (2019). -----	41
Gráfica 3. Fases de la investigación <b>Fuente:</b> José Hernández-----	52
Gráfica 4. Distribución de estilos de aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de la INERAM -----	66
Gráfica 5. Resultados individuales del cuestionario inicial grado 5° de la INERAM -----	67
Gráfica 6. Niveles iniciales de aprendizaje profundo de los estudiantes del grado 5° de la INERAM -----	68

### Lista de tablas

Tabla 1. Niveles de aprendizaje profundo.....	50
Tabla 2. Operacionalización de las categorías evaluación formativa y aprendizaje profundo .....	43
Tabla 3.Cronograma de aplicación de los instrumentos aplicados durante la intervención didáctica.....	47
Tabla 4. Análisis del SIEE de la INERAM. Fuente: Decreto 1290 de 2009 y Sistema Institucional de Evaluación de la INERAM. ....	58
Tabla 5. Resultados del cuestionario extra escolar.....	64
Tabla 6. Promedio de niveles de aprendizaje por estudiante .....	69
Tabla 7. Actividades de la intervención didáctica.....	81
Tabla 8. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 1 .....	85
Tabla 9. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 2 .....	107
Tabla 10. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 3 .....	129

### Lista de Ilustraciones

Ilustración. 1.Precontrato didáctico estudiante 1 .....	70
Ilustración. 2.Contrato didáctico estudiante 1 .....	73



## Resumen

El presente trabajo se enmarcó en el Macroproyecto de la línea de investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales de la Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira, y tuvo como objetivo conocer cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles. Los cuales eran niños y niñas con edades entre los 9 y los 13 años, provenientes de zona rural y estrato socioeconómico 1. La investigación fue de enfoque cualitativo, con el fin de analizar, interpretar y comprender en tres momentos (evaluación inicial, formativa y sumativa) como evaluación formativa transformo el aprendizaje profundo de los estudiantes sobre el concepto ciclo del agua. En el primer momento, evaluación inicial, se evidenció debilidad en la capacidad de argumentación y autorregulación subcategorías del aprendizaje profundo, por lo que para favorecerlo desde la evaluación formativa, se implementó en un segundo momento, una intervención didáctica basada en la secuenciación de actividades según el ciclo de aprendizaje, y con actividades centradas en la argumentación, autorregulación, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Terminada la intervención, en un tercer momento se realizó la evaluación final, y luego del análisis comprensivo de los resultados, se pudo concluir que la evaluación diagnóstica permitió establecer que el aprendizaje de los estudiantes era superficial, pero luego con la evaluación formativa y la final alcanzaron aprendizajes en profundidad, ya que ésta les permitió identificar las debilidades y como superarlas mediante la autorregulación y argumentación sobre el ciclo del agua, por lo que en general, pasaron de unas actitudes heterónomas a unas más autónomas, y usaron mejor los datos y conocimientos básicos para justificar conclusiones, por lo que se puede

afirmar, que la evaluación formativa mejora el aprendizaje en profundidad de los conceptos científicos y fortalece en la practica el Sistema Institucional de Evaluación de Estudiantes(SIEE).

**Palabras clave:** evaluación formativa, aprendizaje profundo, argumentación, autorregulación, ciclo del agua.

## **Abstract**

The present work was framed in the Macroproject of the line of investigation in Didactics of the Natural Sciences of the Masters in Education of the Technological University of Pereira, and had as objective to know how the formative evaluation promotes the deep learning of the water cycle, through the argumentation and self-regulation of 5th grade students of the Adolfo Antonio Mindiola Robles Educational Institution. Which were boys and girls between the ages of 9 and 13, from rural areas and socioeconomic strata 1. The research was of a qualitative approach, in order to analyze, interpret and understand in three moments (initial evaluation, formative and summative) as a formative evaluation I transform the students deep learning about the concept of the water cycle. In the first moment, initial evaluation, there was a weakness in the capacity of argumentation and self-regulation subcategories of deep learning, so to promote it from the formative evaluation, a didactic intervention based on the sequencing of activities according to activities was implemented in a second moment. The learning cycle, and with activities focused on argumentation, self-regulation, self-evaluation, coevaluation and hetero-evaluation. After the intervention, at a third time the final evaluation was carried out, and after the comprehensive analysis of the results, it was concluded that the diagnostic evaluation allowed to establish that the students' learning was superficial, but then with the formative and final evaluation they learned in depth, since this allowed them to identify weaknesses and how to overcome them through self-regulation and argumentation on the water cycle, so in general, they went from heteronomous attitudes to more autonomous ones, and used data and knowledge better basic to justify conclusions, so it can be affirmed, that formative evaluation improves the in-depth learning of scientific concepts and strengthens in practice the Institutional System of Student Evaluation (SIEE).

**Keywords:** formative evaluation, deep learning, argumentation, self-regulation, water cycle.

## **1. Introducción**

En relación a los aspectos que fundamenta esta investigación, se hace necesario, tener una visión retrospectiva del concepto de evaluación, apuntando a que con el transcurrir de los años los procesos evaluativos han intentado responder a las necesidades particulares de las diferentes poblaciones teniendo en cuenta elementos relevantes de la cultura y otros aspectos sociales que median la dirección de la educación.

En ese acontecer se lleva a cabo la búsqueda cada vez más precisa de procesos que mejoren la relación enseñanza y aprendizaje, y que permitan comprender como se van desarrollando las transformaciones en los individuos que conforman la sociedad. Partiendo de esa idea se aborda la importancia de diseñar estrategias que permitan valorar de manera eficiente esas transformaciones, por lo que se implementan sistemas de evaluación que apunten al mejoramiento de los procesos educativos.

Desde esta perspectiva, los procesos educativos también cambian tratando de satisfacer las necesidades particulares de la sociedad, por ende la evaluación como mecanismo de valoración de esos procesos también se transforma, por lo cual en la actualidad, se implementa la evaluación formativa como mecanismo preciso que permite responder a las necesidades particulares de la sociedad, donde se entiende que el conocimiento hace parte de una construcción social.

En esta investigación se muestra un claro ejemplo de cómo los procesos de evaluación, en sus diferentes momentos como lo son la evaluación diagnóstica, la evaluación formativa y la evaluación sumativa, promueven aprendizajes profundos teniendo en cuenta la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, a través de los cuales se genera en los estudiantes una reflexión

profunda de su propio proceso de aprendizaje, por lo cual aprenden a identificar sus debilidades y a seleccionar y construir estrategias que le permiten superarlas.

Lo anteriormente mencionado, toma sentido si se hace una observación cuidadosa de los procesos de evaluación tradicionales, donde existe una relación vertical entre el docente y el estudiante, donde el primero es el que decide sobre las acciones que se hacen en clases y el segundo solo es visto como un sujeto que debe memorizar la respuesta dada en palabras del docente en sesiones anteriores, para responder exámenes controlados desde la su misma planeación con el objetivo de escuchar la respuesta esperada. Esto hace que este tipo de evaluación carezca de procesos de reflexión que inviten a la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes.

Al no realizar procesos de autoevaluación, que inviten a la reflexión profunda del estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje, este, no alcanza a tener un control de las acciones y decisiones que toma para realizar las actividades, por ende sólo alcanza a desarrollar un aprendizaje superficial basado en lo meramente memorístico, pero que no adquiere ninguna trascendencia para comprender situaciones auténticas de su mundo de la vida.

Por el contrario la evaluación formativa, permiten reflexionar al estudiante sobre las acciones y decisiones toma para resolver la tarea, partiendo de sus saberes previos y promoviendo procesos de autoevaluación y coevaluación, lo cual le permite tener un mayor control de su desempeño y desarrollar aprendizajes a profundidad.

Desde esta perspectiva, se toma en esta investigación, a la evaluación formativa como promotora de aprendizajes en profundidad del ciclo del agua a partir de procesos de argumentación y autorregulación, teniendo en cuenta actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Las cuales van enmarcadas en una intervención didáctica

diseñada desde los momentos del ciclo de aprendizaje, que facilitan la secuenciación de las actividades en relación a los momentos de evaluación inicial, de procesos y sumativa, que desarrollan procesos de reflexión en los estudiantes y les permite tener un mayor control de las acciones y decisiones que toman en su aprendizaje, basándose en conclusiones que sustentan a partir de datos que obtienen desde diferentes fuentes y respaldan con un conocimiento más cercano al científico, por lo que al final de esta investigación se da cuenta que la evaluación formativa promueve aprendizaje profundo del ciclo del agua, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de 5° de la INERAM.

## 2. **Ámbito problemático**

Para iniciar el constructo del planteamiento del problema que se pretende abordar en esta investigación, es pertinente vislumbrar algunas ideas globales que se han tenido de las ciencias que han dificultado su enseñanza, principalmente en los grados de primaria.

Dentro de estas se ha encontrado diferentes perspectivas de científico, que han presentado los estudiantes como algo abstracto que no tiene relación con su mundo, sin relacionarlas más como una de ciencia escolar, el no vislumbrar la ciencia como una construcción social donde el mismo científico hace parte de la sociedad, además de darle una visión totalmente abstracta que no se relaciona con su mundo de la vida. Además de algunas situaciones más puntuales que han problematizado la enseñanza de las ciencias como la falta de tiempo y la irresponsabilidad de los alumnos con los materiales para realizar experimentos. (Vara, García, Aguayo, & Huerta, 2019)

Estas dificultades antes mencionada hacen que se halla dificultado la enseñanza de la ciencia en estudiantes de la básica primaria, lo cual acarrea otra dificultad muy notoria y arraigada de la misma, en lo referente a los procesos de evaluación ya que estos son procesos ligados en gran medida para favorecer los procesos educativos de los estudiantes.

Desde esta perspectiva se hace necesario hacer una revisión retrospectiva de los procesos evaluativos han tratado de dar respuesta a las necesidades educativas de cada época, mediante metodologías diseñadas en concordancia con las características particulares que presentan las poblaciones. Dentro de este proceso se encuentra la transición de la evaluación tradicional a lo que según Scriven (1967) se conoce como evaluación formativa.

Esto, si se entiende la evaluación tradicional como un encuentro vertical entre el docente y los alumnos donde el primero determina el rumbo de todo el proceso y los segundos solo son visto como sujetos a los cuales según Méndez (2003):



Se les transmite conocimientos, se controla la adquisición, se anota el progreso y las lagunas, detectan errores y juzgan los resultados de la actividad escolar sin entrar en el análisis de la actividad propiamente dicha... donde se obliga a la reproducción exacta de la palabra prestada, aquella que el profesor deposita en la mente del alumno... donde se confunden el olvido con error, el no recordar a tiempo con la ignorancia, el acertijo acertado con la respuesta argumentada... y el resultado de todas estas operaciones, es una nota por la que se manifiesta la autoridad absoluta del enseñante. (p 21)

Se podría afirmar, que este tipo de evaluación no responde a las exigencias actuales en educación, debido a que solo manipula y favorece un pensamiento uniforme en todos los estudiantes, en el cual solo se evidencia la transmisión de una gran cantidad de información que promueve un aprendizaje memorístico, lo cual obstaculiza comprender los conceptos por parte de los estudiantes para aplicarlos en el mundo, (Franco & Trejos, 2017) además, la evaluación tradicional basada desde un enfoque sumativo, se ejecuta a partir de actividades parciales en las que el estudiante manifiesta una motivación extrínseca basada en una nota, por lo cual se interesa más por aprobar que por aprender.

Desde esta perspectiva de evaluación tradicional solo logra la transmisión de contenidos a los estudiantes, lo cuales se pretenden insertar sin tener en cuenta sus saberes previos o experiencias, además, implementar esa transmisión en una forma unidireccional de conocimientos donde el docente es quien toma todas las decisiones y acciones impidiendo un intercambio de conocimiento entre los estudiantes (Brito, Ramirez, & Chaurra, 2012) Lo cual no favorece los procesos de autorregulación y argumentación que permiten que el estudiante desarrolle la capacidad de reflexionar sobre los problemas en su contexto particular con lo cual se le facilita aprender en profundidad y desarrollar su autonomía.

Debido a lo anterior, se hace necesario apoyar el aprendizaje en procesos evaluativos que faciliten a los estudiantes desarrollar capacidades para aprender en profundidad, en este sentido según Sanmartí (2010):

La evaluación formativa permite que el docente detecte los errores que cometen los alumnos, y pueda proponerles tareas complementarias, revisar su forma de ayudarles a comprender cómo y por qué han de realizar una determinada tarea, teniendo como finalidad regular tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje.(p.18)

Este tipo de evaluación es importante entonces, para propiciar en el docente un proceso de revisión y regulación de su práctica pedagógica y fundamentalmente generar en el estudiante procesos de autorregulación que le permitan reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, revisar sus actuaciones y crear mecanismos para superar las debilidades que haya presentado. Esa iniciativa tiene el propósito según Vergara (2012) de “hacer de los alumnos individuos capaces de resolver problemáticas de toda índole” (p.10).

Además cabe mencionar que se cambia la concepción tradicional del error como sinónimo de penalización o característica de desacierto del estudiante, que demuestra sus debilidades o equivocaciones, y se toma como un punto útil para aprender (Astolfi, 1999). Desde esta perspectiva, se facilita para el estudiante desarrollar la capacidad de reflexionar sobre las representaciones y estrategias que utiliza para llegar a determinadas conclusiones y de esa manera pueda revisar su proceso de aprendizaje. Según Sanmartí (2010) “Las actividades de evaluación deberían tener como finalidad principal favorecer el proceso de regulación, de manera que los propios alumnos puedan detectar sus dificultades y dispongan de estrategias e instrumentos para superarlas” (p. 7); lo cual favorece desde la argumentación en ciencias, que el estudiante desarrolle la capacidad de identificar ¿Por qué sabe lo que sabe?, en la medida que el proceso de evaluación desde esta perspectiva, contrasta las opiniones de los estudiantes con las

pruebas con las que se cuenta en cada momento (Jiménez, 2009) citado por (Jiménez, Otero, Santamaría y Mauriz, 2009), es decir, le permite al estudiante tener un autocontrol de su propio conocimiento a partir de las conclusiones a las que llega sobre lo que sabe, las cuales justifica cuando contrasta constantemente sus perspectivas con las pruebas con las que cuenta.

Partiendo de lo anterior es pertinente afirmar que los sistemas evaluativos de las instituciones educativas que se encuentren enmarcados dentro de los procesos de evaluación formativa, tienen grandes posibilidades de asegurar el éxito en sus procesos de enseñanza aprendizaje. Pero si se conservan los métodos tradicionales para evaluar, se pueden generar grandes dificultades en el desarrollo de los procesos de argumentación y autorregulación del aprendizaje en los estudiantes, lo cual dificulta que desarrollen habilidades de pensamiento y por ende potencien el logro de un aprendizaje profundo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que los resultados de las pruebas SABER que determinan la calidad de la educación que ofrecen las instituciones educativas, se pueden usar como punto de referencia para corroborar porqué los estudiantes colombianos ocupan puestos por debajo de los países asociados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en pruebas censales internacionales como las pruebas PISA, que en palabras de Sanmartí, (2010), se encargan de “evaluar la capacidad de los alumnos para transferir aprendizajes al análisis, la interpretación y la valoración de hechos cotidianos” (p.11). Lo cual se puede relacionar, con lo que es capaz de hacer un estudiante que argumenta, se autorregula y aprende en profundidad.

A partir de esta concepción, se hace entonces pertinente revisar el Sistema Institucional de Evaluación de Estudiantes (SIEE) en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, el cual aunque presenta algunas inconsistencias en contraste con lo establecido en los artículos 3

y 4 del decreto 1290 de 2009, también muestra momentos de evaluación acordes a lo establecido con algunos propósitos de este documento, como lo son la “evaluación diagnóstica para identificar saberes previos... la evaluación de proceso para determinar estilos y ritmos de aprendizaje en estudiantes y la evaluación sumativa para identificar logros al finalizar el desarrollo de unidades de aprendizaje en los diferentes grados de la básica y media” (Sistema Institucional de Evaluación Para estudiantes Adolfo Antonio Mindiola Robles de las Flores 2015, 01).

Al respecto, ya en la práctica, se debe mencionar que en la institución educativa se implementa una evaluación semestral que no es tomada como nota, sin embargo, estas debilidades no son analizadas por los mismos estudiantes, por lo que se podría afirmar que esta evaluación carece de validez de una evaluación formativa, ya que no brinda herramientas a los estudiantes para realizar procesos reflexivos de autoevaluación que le facilite regular su propio proceso de aprendizaje. (Proyecto Educativo Institucional (PEI), Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores, 2014)

Es así, como la evaluación implementada de esta forma en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores, no contribuye con los fundamentos de la autorregulación, los cuales desde un orden metacognitivo según Casellas, Jorba y Sanmartí (1997):

Pretende básicamente formar a los alumnos en la regulación de sus propios procesos de pensamiento y de aprendizaje y tiene como objetivo fundamental que los estudiantes vayan encontrando su propia manera de hacer, es decir, que vayan construyendo un buen sistema interno de pilotaje y que lo mejoren progresivamente. (p. 101)

Al respecto de lo expuesto en el SIEE, también encontramos que en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores, el proceso evaluativo es llevado a cabo de

manera inadecuada, ya que en la práctica no se identifican los saberes previos, debido a que no se realiza debidamente la evaluación diagnóstica, lo cual dificulta establecer un punto de partida para diseñar e implementar estrategias de enseñanza que permitan responder a las necesidades particulares de los estudiantes. Además, cabe añadir que no se hacen procesos de autoevaluación ni coevaluación, lo cual limita el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para detectar sus errores y argumentar sobre las debilidades y fortalezas en el desempeño de otros estudiantes.

Esta cadena de procedimientos inadecuados para evaluar en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores, dificulta que los estudiantes realicen procesos de argumentación y autorregulación. En consecuencia, la evaluación propuesta en el SIEE de la institución, para valorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, se limita solo a calificar, por lo cual, solo se logra un aprendizaje superficial de contenidos, asociados más con la motivación extrínseca. Esto fundamentado en que, según Sanmartí (2010) “si no se aprende, los exámenes y las evaluaciones calificadoras sólo conllevan más desánimo y deserción en el esfuerzo por continuar intentándolo” (p.88).

Además de lo anterior, la evaluación tradicional basada en la relación vertical entre el docente y el estudiante genera actitudes heterónomas en los alumnos, donde necesitan del profesor para valorar sus producciones. En cambio la implementación de la evaluación formativa en palabras de Díaz y Hernández (2002) citados por (Gutiérrez, Buriticá, y Rodríguez, 2011) “favorece el traspaso de la heterorregulación evaluativa hacia la autorregulación de los estudiantes en materia de aprendizaje” (p. 74).

Entre tanto, Coll y sus colaboradores (2008), citados por Gutiérrez et al. (2011) proponen que:

La intención evaluativa debe responder a situaciones de aprendizaje de la vida real y a problemas significativos que no pueden resolverse con respuestas sencillas,

sino que requieren conocimiento, habilidades y actitudes reflexivas y propositivas frente a los contenidos estudiados y a la aplicabilidad de los mismos. (p. 75)

En contraste con lo expuesto por Coll y sus colaboradores (2008), Citados por Gutiérrez et al. (2011) para la evaluación en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores, se evidencia que, como ésta solo se usa para calificar, no se favorecen en los estudiantes procesos de autorregulación ni argumentación, por lo cual, limita en ellos, el abordaje y comprensión de situaciones cotidianas como las que a diario se presentan en su contexto, dado que, los estudiantes al no desarrollar argumentación y autorregulación, solo aprenden de forma superficial, lo que provoca la pérdida de sentido y la falta de aplicación ante nuevas situaciones.

Es así, como el aprendizaje superficial dificulta que los estudiantes tengan una comprensión clara y consistente entre lo que aprenden en clases de ciencias naturales y lo que observan en su entorno, y no puedan romper sus contradicciones lo que hace que tiendan a confundirse. Además, este tipo de aprendizaje aporta poca o ninguna información acerca de cómo el estudiante argumenta y autorregula los procesos mentales que utiliza para resolver una situación.

En esta línea, se debe tener en cuenta que la aplicación de una evaluación solo para calificar, obstaculiza la capacidad de argumentación y los procesos de autorregulación en los estudiantes, lo que propicia un aprendizaje superficial, el cual pudo haber influido en los bajos resultados obtenidos por los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles en las pruebas SABER 5° en el año 2016, en el área de ciencias naturales.

Al respecto, la descripción de los resultados de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles en esta prueba SABER para el año 2016, señala que: la mayoría de los estudiantes, el 77% estaba en nivel mínimo, seguido de un 18% en el nivel insuficiente, con un 5% en el nivel satisfactorio, y un 0% en el nivel avanzado. Además, si tenemos en cuenta las competencias evaluadas para el área de ciencias naturales, se encontró debilidad en la

explicación de fenómenos, esto con respecto a los componentes de entorno vivo y ciencia tecnología y sociedad, (ICFES, 2016)

Lo hasta aquí expuesto, evidencia la necesidad de revisar y reestructurar la realidad de los procesos evaluativos en la institución educativa, especialmente en el área de ciencias naturales desde las competencias en las que se presenta debilidad como lo es la explicación de fenómenos. Tomándolo desde una perspectiva más precisa que los estudiantes no le encuentran sentido a un fenómeno autentico y socio científico como lo son las inundaciones que han observado en su entorno con lo que aprenden en clases sobre ciclo del agua.

Por ello, en la investigación se proyecta también reflexionar sobre la práctica pedagógica de los docentes, sobre la evaluación calificadora y pueda aprovechar la evidencia obtenida para adaptarla a sus procesos de enseñanza y crear estrategias evaluativas que respondan a las necesidades particulares de los estudiantes.

Es por ello, que para poder alcanzar de manera pertinente estos propósitos se hace necesario reorientar el rumbo de las prácticas evaluativas, de tal manera que propicien una mejora en los procesos de enseñanza donde el docente pueda desarrollar estrategias que le permitan observar las debilidades que presentan los estudiantes, pero además, que le permita a los estudiantes detectar esas dificultades.

Pero además mejorar los procesos de aprendizaje donde los estudiantes puedan detectar sus dificultades y con las orientaciones del docente puedan encontrar o seleccionar estrategias que le permitan superarlas.

Partiendo de esto, es necesario vislumbrar aspectos que ayuden comprender la situación problema que se ha planteado, por ejemplo, conocer el SIEE de la institución, estilos y ritmos de

aprendizajes de los estudiantes, la evaluación formativa, procesos de argumentación y autorregulación y aprendizaje profundo.

Lo anterior se convierte en punto clave para tratar de resolver el gran interrogante que suscita encontrar estrategias didácticas que desde la forma de evaluar ayuden a comprender como se pueden favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, y por ende, la calidad educativa de la institución, por lo que en este sentido surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua abordado desde la problemática de la inundación, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de grado 5° de la INERAM?

## **2.1 Justificación**

Encontrar una manera adecuada de valorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes de manera que su propio proceso de evaluación le brinde estrategias para tener control de su desempeño, y que este proceso no sea visto como un elemento aislado, involucra la interacción de los actores principales en el aula de clases.

Esto sugiere, que se deben implementar procesos de evaluación formativa que promuevan en los estudiantes aprendizajes en profundidad, es decir, aprendizajes que les permitan resolver las contradicciones y generen consistencia en las ideas, de manera que le encuentren significado a los contenidos que aprenden en clase, para comprender situaciones que se presentan en su vida cotidiana, y a partir de ello desarrollar la capacidad de solucionar éstas dificultades. Este es un aspecto innovador de la investigación, dado que se han realizado pocos trabajos en los que a través de la evaluación formativa se promueva el aprendizaje en profundidad de conceptos de las ciencias naturales.



En este orden de ideas, se plantea como componentes del aprendizaje profundo, los procesos de autorregulación que permiten al estudiante realizar procesos de reflexión, y le facilitan identificar sus debilidades y construir o disponer de instrumentos y estrategias que le ayuden a superarlas; y los proceso de argumentación, que apunta a desarrollar un pensamiento crítico, en la medida en que el estudiante deja de centrarse en simples conjeturas u opiniones, para desarrollar la capacidad de justificar las conclusiones mediante el uso de datos (pruebas) apoyándose en un conocimientos más cercano al científicos.

Esto hace necesario, la implementación de la evaluación formativa en la investigación, dado que, en las practicas evaluativas que se llevan a cabo en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, existe una tendencia hacia la evaluación tradicional, lo cual puede ser, una de las causas de los bajos desempeños de los estudiantes en las pruebas censales SABER en el año de 2016, las cuales evidenciaron grandes dificultades en la comprensión y resolución de preguntas, ubicando a la institución por debajo de los porcentajes mínimos a nivel nacional.

En este sentido, es importante tomar esta investigación como referencia para fortalecer el SIEE de la Institución Educativa, y elementos teóricos, metodológicos y didácticos que puedan ser usados por otros docentes e investigadores para implementar la evaluación formativa, como una estrategia que favorezca en la enseñanza el aprendizaje profundo de conceptos centrales de las ciencias naturales, como este caso, sobre el ciclo del agua en estudiantes de básica primaria.

De igual forma, esta investigación es importante, porque se convierte en un referente para transformar las prácticas evaluativas de los docentes en la Institución u otros contextos, lo que beneficia, por ende, a los estudiantes, ya que la evaluación formativa les permite cuestionarse y reflexionar sobre las limitaciones y avances en el proceso, lo cual en la práctica favorece el aprendizaje profundo, fundamental, para que se puedan obtener mejores desempeños en las

evaluaciones internas y externas que se realizan, ya sea para ser promovidos al siguiente grado, o evidenciar la calidad de la educación que se imparte en la Institución Educativa.

## **2.2 Antecedentes**

En los siguientes párrafos, se abordará una serie de investigaciones que realizaron diversos autores a nivel internacional y nacional, las cuales se relacionan con aspectos fundamentales de esta investigación, como la evaluación formativa, el aprendizaje profundo, los componentes de autorregulación y argumentación, y el ciclo del agua en relación con la problemática de las inundaciones.

Al respecto, se encuentra el trabajo realizado por Felipe Martínez Rizo, en 2013 publicado en la revista *Perfiles Educativos*, titulado *Dificultades para implementar la evaluación formativa*, la cual presenta un panorama de la variedad de factores que inciden en la práctica docente y de las dificultades para la transformación de dicha práctica, en lo particular, con respecto a la adopción del enfoque formativo de la evaluación. En esta investigación se pudo concluir que para el propósito de transformar las prácticas de evaluación de los maestros no podrán consistir únicamente en realizar talleres breves, esporádicos y superficiales, además, es necesario modificar los conocimientos del maestro sobre evaluación para que sus prácticas cambien. Es indispensable un esfuerzo continuado durante uno o dos ciclos escolares, basado en el trabajo conjunto de una comunidad de aprendizaje formada por los maestros de una o varias escuelas.

En consecuencia, lo que se debe buscar es que los dirigentes en las instituciones, generen un ambiente adecuado para que los docentes puedan reflexionar sobre sus estrategias educativas en el aula y puedan darlas a conocer a los demás compañeros; además, la implementar evaluaciones

de enfoque formativo, no es compatible con currículos con gran cantidad de temas y contenidos, lo cual dejaría poco tiempo al maestro para actuar sobre procesos que apunten a modificar las concepciones alternativas de los estudiantes (Rizo, 2013)

Así mismo, el trabajo realizado por Carmen Reyero, Mercedes Calvo, M<sup>a</sup> Pilar Vidal, Eugenia García, Juan Gabriel Morcillo, que se denomina *Las ilustraciones del ciclo del agua en los textos de educación primaria* en el año 2007, donde se analizan ilustraciones presentes en textos de educación primaria sobre ciclo del agua y además se enfatiza en la diferencia que hay entre las concepciones que el estudiante tiene del ciclo y la verdadera comprensión de cada una de sus partes, gracias a la casi exclusiva utilización de libros de texto para enseñar estos contenidos, por lo cual se deja en evidencia la necesidad de darle participación activa al estudiante.

De igual forma, se ha tomado como referencia la investigación realizada por Hamodi, López y López, titulado *Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior* realizado en 2017 en México, el cual presenta una revisión de la literatura en español sobre la evaluación formativa y compartida del aprendizaje en el nivel universitario referente a los medios, técnicas e instrumentos de dicha evaluación. Y finalmente se presenta una propuesta de marco conceptual para hacer referencia a los “medios”, “técnicas” e “instrumentos” de evaluación formativa y compartida en educación superior, definiendo de manera precisa la terminología asociada.

Otro de los trabajos importantes en este aspecto, fue el planteado en 2011 por Dylan William “What is assessment for learning?” en Londres, Inglaterra; el cual trata de aclarar los términos de evaluación formativa. En este respecto considera que: “La evaluación se convierte en evaluación formativa cuando la evidencia se utiliza realmente para adaptar el trabajo de

enseñanza para satisfacer las necesidades de aprendizaje” (Negro, Harrison, Lee, Marshall, y William. 2004. p. 10). A partir de esta intencionalidad, se entiende que en los procesos de evaluación, debe haber un aumento en la participación del estudiante, lo cual contribuye a mejorar su aprendizaje.

A nivel nacional, se toma el trabajo de Eduardo Henao Monsalve, en 2017, en la Universidad Tecnológica de Pereira, titulado *La evaluación formativa para promover el aprendizaje profundo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes de grado octavo*, que tuvo por objetivo comprender cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje en profundidad. En esta investigación se pudo concluir que la evaluación formativa potencializa en los estudiantes el reconocimiento de sus debilidades, fortalezas, y se logra que los mismos alcancen un aprendizaje en profundidad del tópico a evaluar.

Así mismo, es apropiado mencionar el trabajo realizado por Fredy Franco y Melissa Trejos Sobre *Aprendizaje en profundidad de biología celular (ciclo celular) basado en un proceso de evaluación formativa*, realizado en el 2017, en la Universidad Tecnológica de Pereira, cuyo objetivo fue comprender cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje en profundidad.

Dentro de esta investigación se encontró en sus resultados, que para promover un aprendizaje en profundidad, es necesario realizar actividades de evaluación formativa, las cuales permiten que los estudiantes reconozcan sus habilidades, dificultades y avances, desarrollando autonomía y responsabilidad directa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con relación a la evaluación formativa, se aborda el trabajo realizado por Gladys Astrid Hurtatis Espinosa en 2017, en la Universidad de la Sabana, titulado *Alcances y limitaciones de la evaluación formativa abierta como factor de mejoramiento de la competencia explicativa en el Colegio San Jorge de Inglaterra*, realizado con estudiantes de 5° de primaria, buscando

retroalimentación tanto en docentes como en estudiantes, para mejorar las practicas tanto de enseñanza como de aprendizaje, en tal sentido, es un mecanismo de evaluación formativa con atributos de las prácticas educativas abiertas, que complementa a la evaluación sumativa-tradicionalmente aplicada en la institución, por lo cual, se identificó la debilidad que tienen los estudiantes de quinto grado de la institución para explicar fenómenos propios en el estudio de las ciencias naturales.

Como objetivo de este proyecto se estableció el de determinar los alcances y limitaciones de la evaluación educativa, con lo que se pudo concluir que la participación de la experiencia de evaluación formativa abierta de los estudiantes fueron positivas, puesto que se logró que los estudiantes se movilizaran de un nivel básico hacia uno alto o superior, para construir explicaciones más complejas tanto en extensión, como en contenido.

Dentro de las conclusiones de este trabajo se tuvo que la participación de los estudiantes en una experiencia de evaluación formativa abierta dentro de un ambiente de aprendizaje se propició a través de la implementación de dos instrumentos: un mapa mental y un texto escrito elaborado por ellos... promovieron el aprendizaje activo en un marco constructivista, y a su vez contribuyeron al desarrollo de habilidades de orden superior, tales como indicar, describir y explicar que potencian la argumentación en los estudiantes.

Por último, se aborda el trabajo realizado por Cruz, Escobar y Díaz, en 2013, titulado, *Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia*, donde dan a conocer las principales incidencias sociocientíficas que provocan las inundaciones en Colombia. La metodología de este trabajo consistió en la revisión y síntesis de información sobre diferentes enfoques para el manejo de inundaciones, mencionando que las principales causas de inundaciones en Colombia se deben a los cambios en la vegetación, deficiencia en gestionar los

suelos y los recursos naturales, además de las debilidades en la planeación y crecimiento de las poblaciones cercanas a los ríos, poca gestión en prevenir y atender emergencias, la corrupción en la administración, leyes sin aplicabilidad de recursos donde se pueda llevar un seguimiento y medir los resultados.

Una de las conclusiones en este proyecto es la necesidad de incluir nuevos conocimientos del clima en la gestión de riesgo y la planificación pero, sobre todo, es recomendable abordar el manejo de las inundaciones con un enfoque diferente, migrando hacia procesos integrales y con mayor capacidad de adaptación de la sociedad colombiana en los próximos años, mediante una gestión del riesgo de inundación más eficiente, acorde a conceptos modernos y en armonía con los procesos de desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta todos los aportes de las investigaciones antes mencionadas, toma gran importancia, investigar ¿cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua abordado desde la problemática de la inundación, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de grado 5° de la INERAM?. Desde esta intencionalidad, se pretende comprender la manera como se dan esas transformaciones desde los procesos evaluativos que hacen parte de la enseñanza, sobre todo, de los aprendizajes en profundidad de los estudiantes.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Comprender las transformaciones que promueve la evaluación formativa en el aprendizaje profundo del ciclo del agua, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de grado 5° de la INERAM.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Analizar el sistema institucional de evaluación de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, caracterizando sus fortalezas, tensiones y dificultades como marco de referencia para el proyecto de investigación.
- Identificar, a partir de una evaluación diagnóstica, las características iniciales del aprendizaje profundo del ciclo del agua a través de la argumentación y autorregulación de los estudiantes.
- Desarrollar procesos de evaluación formativa basada en la autorregulación y argumentación sobre el ciclo del agua, a partir de la implementación de una intervención didáctica.
- Analizar las transformaciones en el aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua en el marco de la evaluación formativa basada en la argumentación y autorregulación.

#### **4 Referente teórico**

Para entender de manera precisa la perspectiva teórica de este proyecto, es pertinente tener en cuenta la problemática que se ha encontrado en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, descrita en el ámbito problémico de este documento.

Para ello, se inicia con una introducción sobre la didáctica de las ciencias desde la cual se abordan sus aportes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando aspectos relevantes del modelo didáctico por investigación, , el cual trasciende de la enseñanza paso a paso propia del método científico, y se enfoca en el protagonismo del estudiante, en cual consiste en acercar la ciencia al contexto real de los estudiantes, lo cual le facilita involucrarse en asuntos científicos desde lo concreto de situaciones de su realidad; una segunda intención dentro de este apartado hace referencia a la evaluación, desde donde se aborda en principio la normatividad en documentos como el decreto 1290 y el SIEE de la institución, además se incluye el apartado de evaluación formativa, abordando los momentos de evaluación inicial, de procesos y sumativa; así mismo se aborda lo referente al aprendizaje profundo, teniendo en cuenta los aportes que se dan desde la autorregulación y la argumentación en los estudiantes para alcanzarlo.

Desde la autorregulación, se pretende abordar el proceso de la enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes, desde donde se contempla la aplicación de los procesos de planeación, monitoreo y evaluación, junto a los criterios que acondicionan escenarios propicios para su desarrollo, y, desde la argumentación en las dimensiones de conclusión, uso de datos, uso de conocimiento básico y justificación, en relación con las implicaciones que posibilitan en la práctica favorecer esta capacidad y; por último, todos estos aspectos van enmarcados en la enseñanza y el aprendizaje del ciclo del agua abordado desde el problema de las inundaciones que se presentan con frecuencia en la comunidad de las Flores.



En síntesis, las ideas que se pretenden desarrollar en este apartado abordan lo propuesto desde la investigación en didáctica de las ciencias para implementar procesos de evaluación formativa que favorezcan el aprendizaje en profundidad a partir de la autorregulación del proceso, y la argumentación sobre el ciclo del agua, para que los estudiantes además que fortalezcan sus competencias, puedan ser conscientes de cómo pueden utilizarlas para resolver problemas como los que a diario se presentan en su comunidad.

#### **4.1 Sobre didáctica de las ciencias**

Para abordar las teorías en las que se basa esta investigación, es fundamental ir en la línea que se ha presentado en el ámbito problémico desde donde se han encontrado dificultades de evaluación. En este sentido es importante dilucidar los aportes de la didáctica en procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, por lo que, se puede mencionar que la didáctica es un campo de investigación reciente, ya que para autores como Aliberas et al. (1989) y Cañal (1990), citados por Tamayo (2003), “la didáctica de las ciencias como conocimiento disciplinar se dio en la década de los años cincuenta, en el contexto de la tensión por el dominio científico-tecnológico... para transformar la enseñanza tradicional en ciencias” (p. 2), es decir, que su objeto de estudio surge a partir de la necesidad de cambiar la manera de enseñar y aprender en ciencias. Así, para el mismo Tamayo (2003) la didáctica de las ciencias, “es una disciplina emergente en relación con otros campos del saber, y que difiere de otras áreas de conocimiento que tradicionalmente han estudiado la problemática de enseñanza y aprendizaje en ciencias” (p.1). Siguiendo la idea de este autor, en la enseñanza de las ciencias se pasó de estudiar los problemas de una visión meramente cognitiva a una que integra aspectos humanos, sociales, culturales y tecnológicos, en esencia una enseñanza más acorde con la vida de las personas.

En esta perspectiva, el propósito de la didáctica de las ciencias es transformar desde la comprensión, lo que pasa en el aula de clases, para lo cual, es necesario según Tamayo (2003) tener en cuenta aspectos como la autorregulación de los aprendizajes, el lenguaje para los aprendizajes, consolidar el campo de la didáctica de las ciencias desde la evaluación formadora, como la transposición didáctica, entre otros aspectos, dado que, en el aula de clases es donde es posible la interacción entre los estudiantes y los docentes, en relación con el objeto de estudio, es decir, donde tiene sentido la esencia de la didáctica.

Habría que decir también que, para sumergir al estudiante en el mundo de las ciencias, es importante que en el aula el alumno comprenda que en ciencias no hay verdades absolutas, que las teorías son susceptibles a cambios, y que él es un sujeto activo dentro de su aprendizaje, con la capacidad de revisar sus actuaciones, analizarlas y tomar decisiones que le ayuden autorregular sus procesos de aprendizaje.

Es por ello, que en las prácticas escolares de aula especialmente en las practicas evaluativas, es favorable que los docentes implementen estrategias didácticas para ayudar a que los estudiantes dejen de lado un aprendizaje de instrucción paso a paso, para que desarrollen la capacidad de reflexión, revisión y detección de sus errores, análisis de sus representaciones mentales y toma de decisiones (Tamayo, 2003).

Lo anterior cobra importante sentido, si se tiene en cuenta que una de las maneras de evidenciar que un estudiante no está aprendiendo, es por su incapacidad para utilizar los conocimientos en la explicación de fenómenos cotidianos (Bruner, 1998, citado por Tamayo, 2003). Este aspecto es muy relevante en los capítulos posteriores de este trabajo, para comprender en qué medida los estudiantes van aprendiendo los periodos cíclicos del agua, a través de la autorregulación y argumentación que se da durante la construcción de estos conceptos en el

contexto de las inundaciones que se presentan con frecuencia en la comunidad de las Flores, sitio donde se realizó la investigación.

#### **4.2 Modelo didáctico por investigación**

Como hemos mencionado en apartados anteriores, una de las intenciones de esta investigación es poder trascender los procesos tradicionales de evaluación, en los que se muestra la ciencia como conocimientos ya acabados y donde el alumno solo se limita a responder lo que el docente le transmitió en actividades anteriores.

Es por ello, que se propone la implementación del modelo didáctico por investigación en la medida, que no es una reproducción de pasos del método científico para que el estudiante descubra conceptos que ya existen de las disciplinas, sino, que desde la organización de actividades de enseñanza y aprendizaje, se le planteen situaciones del medio natural, donde tenga que evolucionar sus concepciones para dar una solución (Porlán, en Fumagalli & Kaufman, 1999).

Esta perspectiva, además permite reconocer al estudiante como un ser activo, capaz de plantear sus posturas gracias a los conocimientos con que cuenta y sobre todo, los que va construyendo a partir del desarrollo de procesos investigativos que pueden dar lugar a procesos más rigurosos y significativos para él, que la enseñanza paso a paso del método científico (Ruíz, 2007).

Es así, como este modelo didáctico puede trascender la evaluación tradicional a una que responda a las necesidades actuales, si se tiene en cuenta que una de las particularidades de este, es que va dirigido a lo que hace el estudiante para alcanzar su aprendizaje, ya que, “centrándonos más concretamente en el análisis de cómo se produce el conocimiento, hoy se suele admitir que

el aprendizaje es un proceso constructivo” (Porlan, en Fumagalli & Kaufman, 1999, p. 12). Esto en la medida, que facilita el acercamiento del estudiante a situaciones parecidas a la de los científicos, pero entendiendo la manera cómo influye la ciencia desde el contexto en que viven, con lo cual se pretende hacer notable que la construcción de la misma ciencia ha sido producto de un esfuerzo social, donde el mismo científico hace parte de la sociedad (Ruiz, 2007).

Teniendo presente lo anterior, es recomendable para este modelo didáctico que en las prácticas evaluativas de los docentes se elaboren estrategias y actividades contextualizadas y flexibles, para que los estudiantes desde sus ideas en la construcción del conocimiento desarrollen capacidades como la argumentación y autorregulación, lo cual permite que aprendan en profundidad al tiempo que mejoran la actitud hacia la ciencia. Esto posibilita, que el alumno tenga una mejor apreciación de los problemas de la vida cotidiana, ya que al mejorar su comprensión, puede desarrollar mejores estrategias para solucionarlos (Ruiz, 2007).

Por esta razón, una de las pretensiones de la investigación es implementar en la secuenciación didáctica una evaluación que se enfoque más en el aspecto formativo que calificador, a través de la cual se pueda obtener información relevante que permita a los docentes implementar estrategias y alternativas favorables, para que los estudiantes puedan autorregular el proceso de aprendizaje, es decir, que obtengan pistas a través de las cuales puedan detectar errores, discutir y argumentar sobre las alternativas para corregirlos y superar las debilidades.

#### **4.3 Sobre la evaluación**

Teniendo en cuenta que la problemática de esta investigación radica en la manera inadecuada con la que se están llevando a cabo las practicas evaluativas en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, se hace necesario conocer lo que se propone desde

el Ministerio de Educación Nacional (MEN) para diseñar los sistemas institucionales de evaluación, con la intención de mejorar la calidad educativa y la promoción de los estudiantes en las instituciones de educación básica y media.

Para ello, es pertinente apoyarse en las políticas que propician su ejecución atendiendo las orientaciones del decreto 1290 de 2009, primero desde su artículo 1, numeral 3, donde se entiende la evaluación como un proceso permanente y objetivo para valorar el nivel de desempeño de los estudiantes, que además, comporta recoger información con la aplicación o no de instrumentos, analizar esa información para emitir juicios, y a partir de esos juicios, tomar decisiones para innovar y superar las posibles dificultades en el proceso de aprendizaje (Sanmartí, 2010). Además, en su artículo 3, al respecto de cómo se rigen los sistemas de evaluación de los estudiantes en las instituciones educativas de Colombia.

Desde esta perspectiva, es pertinente conocer los propósitos a los que se refiere el mencionado decreto enfocándolos a la problemática que se está tratando en esta investigación dentro de la que encontramos que es pertinente identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances, proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante, suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo, determinar la promoción de estudiantes y aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional. (Colegio Gimnasio Cantabria, 2019)

Además de lo anterior, es también necesario mencionar que dentro de los componentes que propone el decreto 1290 de 2009, en su artículo cuatro, está el de los procesos de autoevaluación

de los estudiantes, fundamental en el autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, entendiendo este como el propósito de la evaluación formativa.

Con base a lo anterior es importante destacar que dentro de las tendencias evolutivas de la didáctica de las ciencias está pasar de una evaluación tradicional a la autorregulación de los aprendizajes (Duit, 1993, citado por Tamayo, 2003). Dado que, esta es la capacidad que se pretende alcancen los estudiantes con esta intervención, teniendo en cuenta que la autorregulación posibilita el apartarse de la enseñanza tradicional que solo propicia aprendizaje superficial, para que se favorezcan en las aulas de clase aprendizajes profundos de los conocimientos a construir.

La evaluación vista de esta manera puede convertirse en una ayuda ajustada para el afianzamiento durante el proceso de aprendizaje, con lo que se espera generar beneficios tanto a los profesores como a los estudiantes. Dado que en palabras de Méndez (2003) puede afirmarse que: “La evaluación viene a ser en este sentido una forma de autorregulación constructiva del mismo proceso que sustenta y justifica los ajustes necesarios para garantizar el adecuado progreso de formación”. (p.19, 20)

A partir de lo propuesto, y teniendo en cuenta que en el SIEE de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, se manifiestan momentos de evaluación cercanos a un enfoque formativo, pero que en la realidad de la práctica se reducen solo a la calificación, se hace necesario aclarar que más allá de las concepciones que se tengan sobre evaluación en las instituciones educativas, lo importante, es la aplicación de una evaluación formativa con la intención de ayudar al estudiante a crecer y desarrollarse intelectual, afectiva, moral y socialmente, en cualquier contexto particular donde se dé el proceso de aprendizaje (Méndez, 2003).

Siguiendo esta línea de ideas, se plantea en el próximo apartado elementos teóricos de la evaluación formativa, los cuales incluyen diferentes aspectos que posibilitan la aplicabilidad de algunas estrategias didácticas para que los estudiantes alcancen tal propósito.

#### **4.4 Sobre la evaluación formativa**

Desde la perspectiva expresada por Perrenoud (2001), como se citó en Sanmartí(2010) donde se manifiesta que la evaluación calificadora es vista como un último juicio, que además, solo interviene al final de una etapa de un curso, o de una tema, estadio este, en el que ya no hay oportunidad de aprender más, desde esta investigación se sugiere que la evaluación calificadora, limita los procesos de autorregulación, y en consecuencia provoca que los estudiantes aprendan solo de manera superficial los contenidos desarrollados en clases.

En concordancia con lo anterior, se toma la evaluación formativa como alternativa de acompañamiento durante el proceso evaluativo de los estudiantes, para que puedan revisar y autorregular el proceso de aprendizaje, para poder llegar a conocer en profundidad los contenidos estudiados en el aula.

Partir de este supuesto, hace necesario abordar algunos de los momentos de la evaluación, dentro de los cuales, según Sanmartí (2010) se estructura: la evaluación diagnóstica inicial, la evaluación por procesos y la evaluación sumativa. Al respecto de este primer momento: la evaluación diagnóstica la misma autora sugiere, que “tiene como objetivo fundamental analizar la situación de cada estudiante antes de iniciar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje, para tomar conciencia (profesorado y alumnado) de los puntos de partida, y así poder adaptar dicho proceso a las necesidades detectadas”(p. 30). También, la evaluación diagnóstica además de permitir los conocimientos previos de los estudiantes sobre determinados

contenidos, sirve de base para aplicar la evaluación por procesos, la cual, tiene mucha relevancia dentro de esta investigación, en la medida que es la que facilita el proceso de autorregulación en los estudiantes.

Al respecto de este segundo momento de la evaluación antes dilucidado, la evaluación por procesos, Sanmartí (2010) afirma que:

La calidad de un proceso de enseñanza depende en buena parte de si se consigue ayudar a los alumnos a superar obstáculos en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan. Además lo importante para aprender es que el propio alumno sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas. (p. 32)

En esta línea, para que estos procesos antes mencionados se puedan realizar de manera adecuada, se exige del maestro un rol fundamental, en la medida, que debe desarrollar la capacidad de detectar indicios que apunten a pensar que el estudiante tiene grandes probabilidades de éxito si se le evalúa, de tal manera, que esa valoración final, sea el motivo para seguir aprendiendo otros conceptos en profundidad.

Este apartado antes mencionado, hace referencia dentro de la evaluación, al tercer momento, es decir, a la evaluación final o sumativa, la cual en palabras de Sanmartí (2010):

Además de su función normalmente calificadora, también puede tener una función formativo-reguladora. En función de la información que se recoge, en algunos casos puede ser importante proponer al alumnado tareas que le ayuden a revisar alguno de los aspectos que debe mejorar. Aun así es mucho más importante prever que curar. (p. 32)

Es pertinente mencionar, que cuando se dan de manera adecuada estos tres momentos en la evaluación, el alumno es consciente de lo que ha aprendido, por tal razón será capaz de establecer la diferencias entre el nivel como se encontraba al iniciar el proceso y posteriormente al finalizarlo. Sin embargo, debe advertirse que en la consecución de estos momentos debe estar



siempre presente la guía del docente evidenciando el progreso de los estudiantes, ya que, no tendría ningún sentido la aplicación de estos momentos fundamentales en la evaluación, si no hay grandes probabilidades que los estudiantes obtengan buenos resultados (Sanmartí 2010).

Por esta razón, se pretende desde la intencionalidad de este proyecto de investigación fomentar la aplicación de la evaluación formativa, y revisar algunos aspectos del Sistema Institucional de Evaluación de estudiantes del Adolfo Antonio Mindiola Robles, de manera tal que se pueda conocer sus propósitos en relación a los procesos evaluativos que se llevan a cabo en la práctica.

Además de lo sugerido, es pertinente mencionar la importancia del contrato didáctico que surge como consecuencia de la información obtenida en la evaluación diagnóstica, e implementar estrategias de evaluación formativa, que desde esta investigación tiene la intención de desarrollar en los estudiantes capacidades de argumentación y autorregulación que favorezcan el aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua y su relación con las inundaciones. En este sentido, se busca que el estudiante identifique dentro del proceso de evaluación, los contenidos esenciales que le faciliten comprender las relaciones del fenómeno de las inundaciones con el ciclo natural del agua y la influencia de las acciones de los pobladores de la comunidad de Las Flores; además, promover en los estudiantes la cooperación y la ayuda mutua; igualmente que los alumnos a partir de esta experiencia modifiquen la percepción de error y logren percibirlo como una situación que se puede superar y tomar como referente para desarrollar nuevos aprendizajes; y además, que los estudiantes asuman actitudes más autónomas en lo referente a la toma de decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje (Sanmartí, 2010)

Lo anterior, es pertinente, si se tiene en cuenta que en el Sistema Institucional de Evaluación de estudiantes del Adolfo Antonio Mindiola Robles, se encuentra estipulado, que se desarrollará

evaluación diagnóstica para identificar saberes previos, pero no se ha venido cumpliendo; evaluación de proceso o formativa, para determinar estilos y ritmos de aprendizaje en estudiantes, pertinencia de estrategias pedagógicas, andamiajes y recursos didácticos utilizados por los mediadores; y evaluación sumativa para identificar los logros al finalizar el desarrollo de unidades de aprendizaje en los diferentes grados(SIEE, p.1).

#### **4.5 Sobre el aprendizaje profundo**

Dentro de las ideas fundamentales de esta investigación cobra un sentido muy importante el concepto de aprender en profundidad, en la medida en que es en sí mismo, uno de los propósitos a los que se quiere llegar para contrarrestar el aprendizaje superficial que presentan los estudiantes en la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, y que les dificulta la aprehensión de elementos decisivos para resolver situaciones dentro de su contexto cotidiano.

Esto, es en palabras de Beas et al. (2001), citados por Valenzuela (2008), el aprendizaje profundo “implica el dominio, la transformación y la utilización de ese conocimiento para resolver problemas reales” (p.1).

Este tipo de aprendizaje, se ve favorecido cuando hay una motivación intrínseca, donde el estudiante se interesa, personaliza y le da significado al contenido de la tarea, y además, la relaciona con sus ideas previas. Éste también, permite a los estudiantes producir ideas más espontáneamente y manejar un discurso más especializado, por lo que son capaces de dar explicaciones más elaboradas y además, de formular preguntas para buscar explicaciones, predicciones, causas o discrepancias de una situación de conocimiento, lo cual hace que se resuelvan de mejor manera los problemas con un lenguaje más preciso, especificando los referentes (White & Mitchell, 1994; Tamayo, 2009, citados por Tamayo, 2014).

Teniendo en cuenta lo anterior, es muy favorable implementar estrategias donde se emplean procesos de desarrollo de pensamiento en los estudiantes para que éstos aprendan en profundidad los conocimientos construidos durante el desarrollo de las clases en el aula, en este sentido se destacan según Tamayo (2009), citado por Tamayo (2014), “los recientes desarrollos en meta cognición, argumentación, solución de problemas, los cuales articulados a los nuevos hallazgos en el campo de las emociones frente al aprendizaje, se constituyen en dinamizadores del logro de aprendizajes en profundidad en los estudiantes” (p. 4).

Con relación a lo anterior, este trabajo de investigación quiere resaltar que estas son categorías muy potentes que realmente generan estudiantes más reflexivos, autónomos e independientes, ya que involucran aspectos a los cuales difícilmente pueden llegar los estudiantes que no autorregulan el aprendizaje, por lo cual, se quiere promover estudiantes que revisen sus representaciones mentales para resolver una tarea, detecten sus errores o dificultades y a partir de ello, puedan elaborar estrategias para superarlas, es decir, que desarrollen procesos de autorregulación de su aprendizaje.

Es por ello, que se busca que los estudiantes dejen de lado la manera superficial en la que aprenden y empiecen a potenciar sus procesos de aprendizaje, puedan personalizar los conocimientos, aplicarlos en diferentes contextos para resolver diferentes problemas, y además ser conscientes en la manera como los adquieren (Tamayo, 2014).

A partir de esta intencionalidad, se pretende que los estudiantes sean capaces de abordar aspectos sociocientíficos que se manifiestan en la comunidad de las Flores como problemas auténticos, a través de la argumentación y de la autorregulación de los aprendizajes, en el caso de esta investigación, la problemática de las inundaciones en su relación con el ciclo natural del agua.

Siguiendo en la línea de las ideas que se plantea desde esta investigación, se pretende en el próximo apartado abordar el asunto de la autorregulación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta los diferentes aspectos que posibilitan la aplicabilidad de algunas estrategias didácticas para que los estudiantes alcancen tal propósito.

A continuación se hará un breve análisis de los componentes que desde esta investigación contribuyen a desarrollar aprendizaje profundo en los estudiantes.

#### **4.6 Sobre la autorregulación de los aprendizajes**

En relación con la situación descrita en el ámbito problémico de esta investigación, referente a la aplicación de la evaluación solo para calificar, que a su vez propicia en los estudiantes un aprendizaje superficial de los contenidos, el cual no les brinda elementos suficientes para resolver problemas auténticos en el mundo de la vida, se pretende abordar la autorregulación o regulación metacognitiva, entendida como el control que ejerce el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento en la medida que mejora el uso de su atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes (Tamayo, 2006).

Es de esta forma, como el alumno aprende a ser autónomo en la medida que va construyendo un modelo propio de acción, y a la vez va cimentando su propio proceso de pensamiento y de aprendizaje.

Éste, es un proceso fundamental en cuyos aportes se basa el sentido de esta investigación, que centra precisamente su columna vertebral en la capacidad que desarrolla el estudiante para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y favorecer que se aprenda en profundidad.

Para alcanzar este objetivo, es pertinente conocer aspectos desde los cuales se puedan construir escenarios propicios donde se puedan desarrollar los procesos de autorregulación, ya que esta exige tres procesos cognitivos esenciales, como lo son la planeación, el monitoreo y la evaluación. El primero (la planeación) implica que el estudiante seleccione estrategias apropiadas para realizar la tarea, además detecte los factores como la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo que afectan su rendimiento es decir, factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos. El segundo (el monitoreo), se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, en este sentido, puede realizar procesos de autoevaluación que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje. El tercero (la evaluación), permite al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea (Tamayo, 2006).

Lo anterior, permite al estudiante identificar las debilidades y potencialidades con las que cuenta, para desde ahí, y a partir de ello, implementar estrategias que le ayuden a profundizar el proceso de aprendizaje. De igual forma, es importante para favorecer el aprendizaje en profundidad de los estudiantes, que el docente implemente estrategias al respecto durante la práctica, como lo pueden ser las que propone el modelo didáctico por investigación antes descrito, donde se le da protagonismo a la construcción que hace el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje, apartándose del método científico propiamente dicho, donde se propone un paso a paso de contenidos ya acabados.

Lo anterior, hace perceptible que la problemática del aprendizaje en profundidad se puede resolver, si se atiende en este sentido, los intereses no solo del que enseña, sino también del que

aprende, es decir, si se tiene en cuenta en el aula, no solo la forma como el docente formula las actividades de enseñanza, sino, también, la manera como los estudiantes las representan y buscan alternativas para resolverlas. Es en esta interacción en el aula, donde toma relevancia la idea de trascender de los procesos evaluativos tradicionales, donde predomina el aprendizaje superficial y el protagonismo es en mayor medida del docente, a la evaluación formativa, que da el protagonismo a los estudiantes, que a través de los procesos de autorregulación logran aprendizajes profundos, que les brindan los elementos necesarios para resolver problemas auténticos de la vida diaria.

#### **4.7 Sobre la argumentación**

Además de la autorregulación, se implementó en la investigación para favorecer el aprendizaje en profundidad del ciclo del agua, la argumentación, entendida esta, como la capacidad que poseen las personas para encontrar la relación entre las explicaciones que pretende expresar y las pruebas que fundamentan esa explicación al momento de persuadir a otras personas, en este sentido, también puede entenderse como la valoración organizada de los conocimientos en relación a las pruebas con las que se cuente (Jiménez, 2010).

Es Así, como la argumentación, permite que los estudiantes sean capaces de formular hipótesis y construir conclusiones atendiendo las discusiones que suscite un problema, como lo es el abordaje del ciclo del agua en relación a la problemática de las inundaciones que se presentan en la comunidad de Las Flores, es decir, posibilita organizar los enunciados de conocimiento que se pueden probar o refutar en explicaciones causales sobre fenómenos físicos y naturales, el cual también puede tener relaciones muy marcadas con el aspecto social. De esta forma, el desarrollo de esta capacidad posibilita soportar las conclusiones en pruebas, que son

observaciones, hechos o experimentos a los que puede apelar para evaluar el enunciado, además del uso de conocimiento científico (Jiménez, 2010).

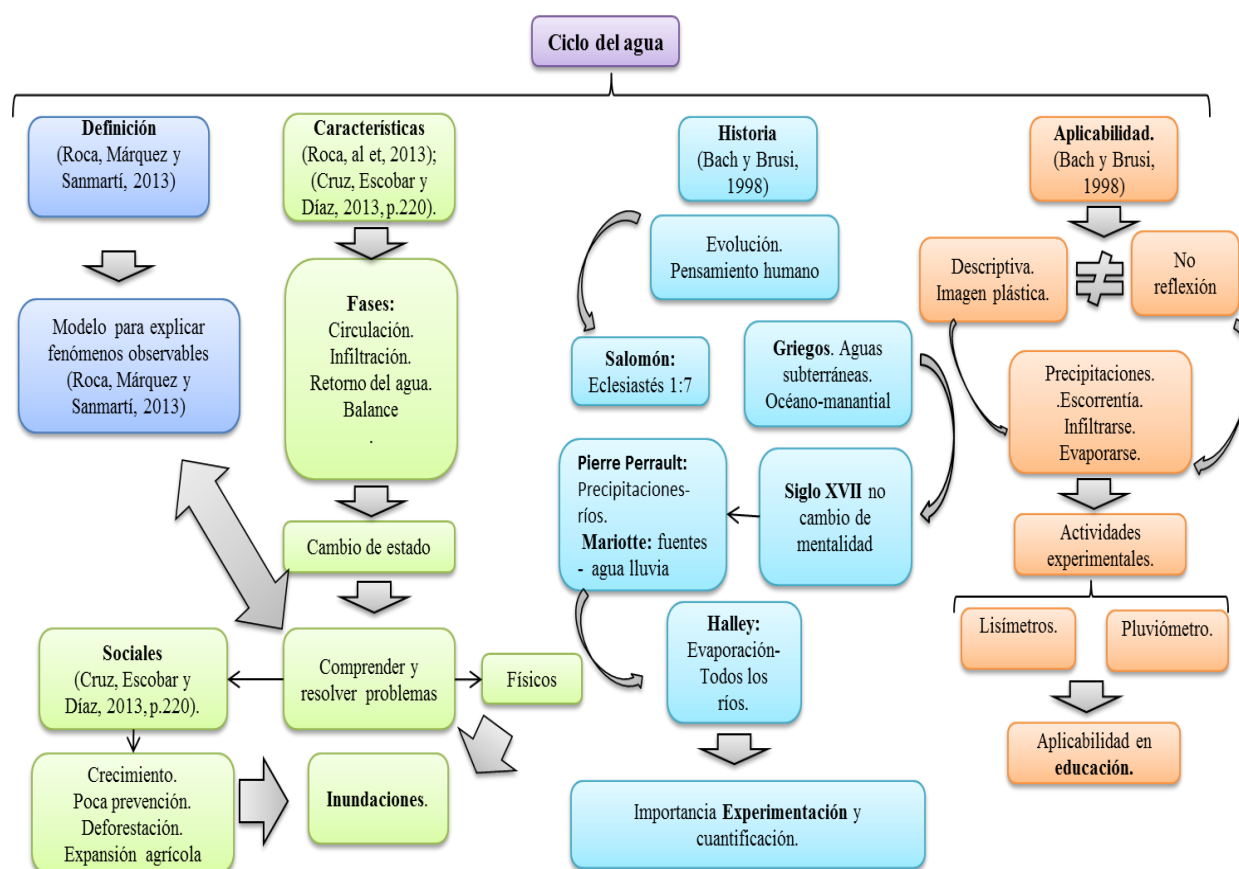
Lo anterior sugiere, que para que el estudiante pueda llegar a establecer una relación entre los conocimientos, datos y el enunciado a probar o refutar, debe formular una justificación, es decir, debe desarrollar la capacidad de plantear de manera reflexiva y crítica una posición, que le permita mediante el uso de datos y conocimientos soportar la hipótesis, conclusión o explicación, lo cual, en la práctica, le posibilita llegar a conclusiones y explicaciones más claras, contundentes y fundamentadas (Jiménez, 2010). Esto implica, que un estudiante que puede soportar con datos y conocimientos científicos las conclusiones y explicaciones sobre la problemática de las inundaciones, es porque ha logrado un aprendizaje en profundidad.

En esta línea, con la investigación se pretendió que para que los estudiantes aprendieran en profundidad, se debía favorecer también el desarrollo de la argumentación, ya que es una capacidad que posibilita el abordaje desde el aula, de situaciones investigables de la vida cotidiana de los estudiantes, como lo es, la problemática de las inundaciones que se presentan en la comunidad de las Flores. Dado que, la comprensión de una situación como esta, demanda ir más allá del sentido común, de una explicación espontánea y superficial, es decir, se requiere discutir sobre la situación, para ir construyendo en la interacción entre los sujetos y el saber sobre el ciclo del agua, los datos y conocimientos para justificar las posibles conclusiones y explicaciones sobre la problemática y su posible solución.

#### **4.8 Sobre el ciclo del agua**

Con la intención de iniciar este apartado, ha sido necesario revisar y analizar algunas investigaciones científicas, en las que se estudia el concepto particular de esta investigación, en

este sentido, el concepto del ciclo del agua, es entendido como un modelo (Grafica 1) que explica fenómenos fácilmente observables, donde el agua cambia constantemente de estado físico, lo cual permite comprender y responder problemas auténticos actuales relacionando aspectos generales de las fases del ciclo tales como con la circulación, la infiltración, el retorno del agua y su balance (Roca, Márquez y Sanmartí, 2013), teniendo en cuenta que es un conocimiento que se ha construido a lo largo de la historia de la humanidad.



*Grafica1. Ciclo del agua. Fuente: Hernández (2019).*

Desde esta perspectiva las fases del ciclo han sido temas de gran relevancia en las diferentes épocas de la vida humana, debido a que ha generado en el hombre la necesidad de encontrar respuestas a tales fenómenos. En un sentido histórico, la idea de que las aguas continentales se movían en un cierto ciclo continuo es muy antigua, desde esta perspectiva podemos mencionar a



Salomón, en Eclesiastés 1: 7, quien hace la siguiente apreciación del fenómeno: "todos los ríos van a parar al mar y, aunque los ríos siguen fluyendo hacia él, el mar todavía no se ha llenado" (Bach & Brusi, 1998).

Este tipo de análisis genera en el hombre la necesidad de descubrir cómo se da el proceso, desde esta perspectiva en tiempos posteriores a Salomón, los griegos tuvieron incidencia en la construcción de este conocimiento en la medida que fueron los primeros en reflexionar con mucha atención y cuidado sobre el origen del agua subterránea, de esta manera, consideraron evidente que las precipitaciones atmosféricas no eran suficientes para mantener los grandes caudales subterráneos que emergían espontáneamente o eran alumbrados por el hombre, además, tuvieron que proponer modelos que aludían a una circulación subterránea del agua desde los océanos hacia los manantiales. Lo cual los llevó a enfrentar dos grandes problemas, el primero era que tenían que encontrar una explicación al ascenso del agua desde el nivel del mar a las costas elevadas de las fuentes, y el segundo, explicar la pérdida de la salinidad del agua del océano cuando llegaban a los manantiales. (Bach & Brusi, 1998). Hasta este punto el siglo XVII con la experimentación no se había podido lograr un cambio de mentalidad que permitiera entender el proceso del ciclo del agua.

Posteriormente, aparecieron Perrault (1608-1680) y Mariotte (1620-1684), quienes a través de la experimentación demostraron que el volumen de las precipitaciones era suficiente para justificar la cantidad de agua que se encuentran en la parte superficial en ríos y océanos, además, que las fuentes de agua se alimentaban de la lluvia que se filtraba en el suelo.

Unos años después, Halley (1656-1742) astrónomo británico, publicó una serie de estudios acerca de la evaporación en el mar Mediterráneo, donde concluyó que la cantidad de agua que sale del océano a través del proceso de evaporación, corresponde al volumen de agua que llega

al mar a través de los ríos, lo cual significó un gran aporte en la construcción de este conocimiento. Desde esta revisión histórica, podemos reflexionar sobre la importancia de la experimentación y cuantificación en la construcción del ciclo del agua y de sus fases, tales como evaporación, transpiración vegetal, condensación, precipitación e infiltración.

Desde esta perspectiva podemos encontrar aspectos que nos ayuden a entender las características del ciclo, en las cuales se relaciona aspectos generales de las fases, tales como la circulación, la infiltración, el retorno del agua y su balance (Roca, Márquez y Sanmartí, 2013), lo cual permite comprender y solucionar problemas auténticos como el caso de las inundaciones que se dan en la población de Las Flores, tanto por las grandes precipitaciones sobre la cabecera del río que se dan en invierno, como por las acciones de los pobladores en relación al crecimiento de ésta hacia zonas inundables, poca prevención ante inundaciones, deforestación y expansión de la agricultura (Cruz, Escobar & Díaz, 2013).

En la aplicabilidad de este conocimiento en el ámbito educativo, más específicamente en los niveles básicos se debe tener en cuenta, ante todo, la necesidad de propiciar actividades experimentales, debido a que existe una clara diferencia entre la facilidad con que el alumno asume el concepto visual de ciclo que se trasmite desde una enseñanza tradicional, basada en imágenes en libros de texto que generan limitaciones y algunos errores interpretativos, y la gran dificultad en reflexionar y comprender cada una de sus fases (Bach & Brusi, 1998).

Mencionando que esta última perspectiva es a la que se quiere llegar desde un enfoque formativo y a través de los componentes de argumentación y autorregulación para que los estudiantes desarrollen un aprendizaje en profundidad.

En adición a lo anterior, esta idea se fundamenta en investigaciones donde se concluye que una de las principales causas de inundaciones por los ríos en Colombia son “el crecimiento de

sociedades que no aseguran la preservación ambiental y la equidad social, potenciando la ocurrencia de desastres y dejando amplios sectores con baja capacidad de respuesta ante eventos catastróficos como las inundaciones” (Cruz, Escobar & Díaz, 2013, p. 220).

Hay que mencionar, además que otra de las situaciones que facilita la ocurrencia de estas inundaciones es la poca gestión en prevención y preparación de comunidades que se encuentran en zonas inundables. Así mismo, la deforestación y la expansión de la agricultura, como es el caso de los grandes cultivos de banano implementados en éstas zonas, son factores que aumentan el riesgo de inundaciones, porque contribuyen al aumento de la escorrentía en los ríos, al depósito de sedimentos en los cauces y a la desestabilización de suelos saturados, que pueden generar represamientos y posteriores avenidas torrenciales (Cruz et al., 2013). Lo anterior describe el caso que se presenta en la comunidad de las Flores y veredas cercanas por las inundaciones provocadas por el río Tapia.

Desde este enfoque, y teniendo en cuenta el contexto y la vivencia de los estudiantes como miembros de esta comunidad, se pretende construir un aprendizaje en profundidad del ciclo del agua, para generar consistencia en las ideas de los alumnos sobre la relación que existe entre los fenómenos de evaporación, condensación y las precipitaciones, y la problemática socio científica de inundaciones.

Para ello, es de suma importancia comprender la manera en que este conocimiento se ha enseñado desde otros enfoques y modelos didácticos, dado que en primaria este tema por ejemplo dentro del proceso de enseñanza tradicional aparentemente hace fácil su comprensión.

Lo anterior, puede tener una explicación si se tiene en cuenta que este conocimiento ha sido enseñado y evaluado desde un enfoque tradicional, donde se plantea la enseñanza de este concepto desde una estructura más influyente a la visualización de imágenes de los fenómenos

que intervienen en el ciclo, que a la reflexión sobre ellos. En este sentido, el alumnado solo llega a conocer de manera superficial la sucesión de las fases, asimilando la imagen de un recorrido, pero no logra una comprensión profunda que le permita encontrarle sentido a este proceso en su mundo de la vida (Bach &Brusi, 1998).

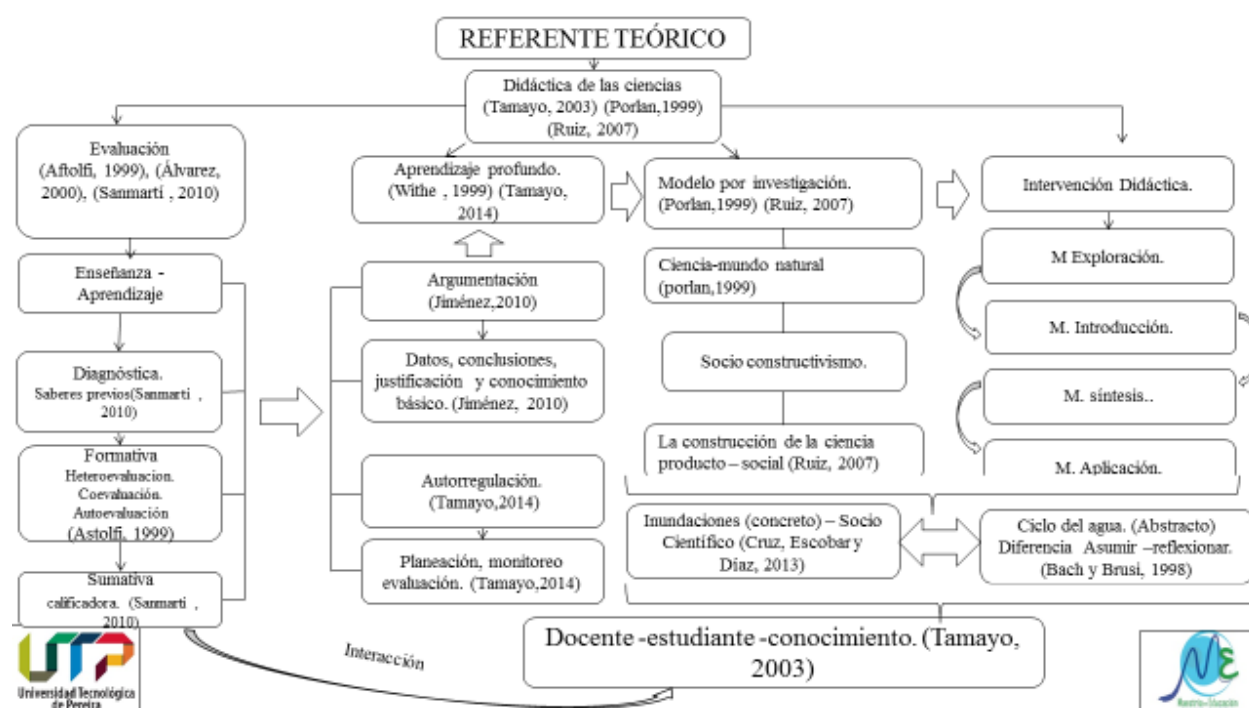
Lo antepuesto, se apoya en los tres grandes orígenes que generan dificultades en los esquemas alternativos de estudiantes, además, se debe tener en cuenta que en los niveles de la básica, es recomendable bajo la óptica de las programaciones en la enseñanza del ciclo del agua, propiciar actividades experimentales dando participación activa a los estudiantes (Bach &Brusi, 1998).

En definitiva, se puede afirmar desde esta perspectiva, que el modelo tradicional de evaluación aplicado a la enseñanza de este conocimiento, ha generado que los estudiantes presenten algunas confusiones con respecto a la idea que se hacen del ciclo, ideas que se sustentan según Reyero et al. (2007) en:

Las nubes están formadas por vapor de agua. No se contempla el papel de los seres vivos (evapotranspiración). Las conexiones entre los elementos y procesos del ciclo son escasas tanto en cantidad como en calidad. Especialmente llamativa es la ausencia de referencias a las fases y procesos no visibles, o la falta de interconexiones entre estas y las visibles. La fase subterránea es la gran ausente en la mente de los alumnos. En caso de contemplarse, las aguas subterráneas son aguas aisladas del resto del ciclo, y por tanto sin conexiones con la superficie o la fase aérea. Se conciben como aguas estáticas (a modo de lagos subterráneos) o como “ríos” bajo la superficie (p. 288).

A partir del interrogante planteado en el ámbito problémico de este trabajo, se hace necesario vislumbrar los elementos e instrumentos óptimos para obtener información relevante que ayuden a resolver la pregunta central de esta investigación, ¿cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua abordado desde la problemática de la

inundación, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes de grado 5° de la INERAM?, para ello es necesario atender a todos los referentes teóricos (Grafica 2) que desde la perspectiva de la didáctica, posibilitan la implementación de la evaluación formativa, para promover a través de la autorregulación y la argumentación, el aprendizaje en profundidad del ciclo del agua. Estos elementos didácticos se tuvieron en cuenta en el próximo capítulo de la investigación, donde se priorizó sobre el diseño de los instrumentos con la que se recogió la información, que posteriormente se analizó e interpretó.



Gráfica 2. Mapa para la escritura de la investigación. Fuente: Hernández (2019).

## 5 Diseño metodológico

Esta investigación, buscó comprender como se transforma el aprendizaje profundo del ciclo del agua, mediante la aplicación de una intervención didáctica basada en la evaluación formativa. La información se obtuvo a través de un estudio de caso, implementado con tres estudiantes del grupo clase, a partir de una evaluación inicial donde se aplicó un cuestionario (ver anexo 3) y se valoró con una rejilla (ver anexo 4) presentaron nivel bajo y medio de aprendizaje profundo, ya que no se encontraron con desempeño alto. Al respecto, la información recolectada y analizada con la evaluación diagnostica inicial, se utilizó como insumo para la construcción de la intervención didáctica basada en la evaluación formativa, la cual mediante el favorecimiento dela argumentación y autorregulación de los aprendizajes, buscó superar las debilidades que se diagnosticaron en el aprendizaje profundo de los estudiantes (Arenas, 2009).

Para ello, se buscó que los estudiantes reflexionaran sobre su proceso de aprendizaje, para que identificaran sus propias dificultades y pudieran seleccionar estrategias que les ayudaran a superarlas.

En concordancia, se diseñó una intervención didáctica basada en los procesos de argumentación y autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, a partir de procesos de evaluación formativa donde se diseñaron actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en la secuenciación (Sanmartí, 2010), de acuerdo con las cuatro fases del ciclo de aprendizaje (exploración, introducción de nuevos conocimientos, estructuración y síntesis, aplicación). Fases con las que se pretendió, que los estudiantes pudieran aprender en profundidad el concepto, avanzando desde lo simple y concreto hasta lo más abstracto y complejo, en la medida, que estas fases permitieron distribuir y secuenciar las actividades, en un orden coherente con la evolución del aprendizaje en los estudiantes.

### 5.1 Tipo de estudio

El estudio que se realizó en esta investigación es cualitativo, de enfoque comprensivo, debido a que en gran medida la intención de esta investigación se centró en analizar, interpretar y comprender como desde la evaluación formativa se promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua abordado desde la problemática de las inundaciones. La recolección de la información se realizó mediante la aplicación en tres momentos de varios instrumentos a los estudiantes de 5º grado de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles.

### 5.2 Unidad de análisis

La intención desde la unidad de análisis en esta investigación fue comprender como la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua, mediante la argumentación y la autorregulación de los estudiantes.

En este sentido, se tuvo en cuenta las dos grandes categorías de esta investigación que se centran en la evaluación formativa que contempla la evaluación diagnóstica, la evaluación de procesos (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) y la evaluación sumativa, además, la categoría de aprendizaje profundo dentro del que se encuentran los componentes de autorregulación (Planeación, monitoreo y evaluación) y argumentación (conclusión, uso de datos, justificación y uso de conocimiento básico) (ver Tabla 2)

*Tabla 1. Operacionalización de las categorías evaluación formativa y aprendizaje profundo*

Categorización de la evaluación formativa y el aprendizaje profundo			
Subcategorías	Dimensiones de la categoría	Descripción de la dimensión	Concreción de la dimensión
<b>Evaluación Inicial.</b> (Sanmartí, 2010).		Permite al docente analizar la situación de cada estudiante para tomar conciencia de los puntos de partida, y así poder adaptar dicho proceso a las necesidades detectadas.	Resuelve tareas y problemas propuestos por el docente a partir de los conocimientos previos con los que cuenta.

<b>Evaluación formativa:</b> Es aquella orientada a identificar los cambios que hay que introducir en el proceso de enseñanza para ayudar a los alumnos en su propio proceso de construcción del conocimiento. De modo que permite al docente ayudar a los alumnos a superar obstáculos en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan para que sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas (Sanmartí, 2010). En este sentido es puesta al servicio del estudiante para ayudarlo a desarrollarse intelectual, afectiva, moral y socialmente. (Méndez, 2003).	<b>Autoevaluación.</b> (Casellas et al, 1997).	Permite al estudiante valorar sus propias producciones, en esta medida detectar sus fortalezas y debilidades, lo que se le facilita y lo que se le dificulta para aprender, lo cual favorece su proceso de autorregulación.	Detecta errores o dificultades mediante la reflexión de su propia producción.  Detecta y corrige los errores de manera autónoma e implementa estrategias para superar las dificultades.
	<b>Coevaluación.</b> (Casellas et al, 1997).	Permite a un alumno o grupo de alumnos revisar las producciones de otro alumno o grupo atendiendo a ciertos criterios previamente convenidos o normas consensuadas entre ellos.	Genera recomendaciones adecuadas a sus compañeros de acuerdo a los errores, fortalezas y debilidades que observa teniendo en cuenta los criterios evaluativos propuestos en clase.
	<b>Heteroevaluación.</b> (Casellas et al, 1997).	Es la valoración que se da entre el docente y el estudiante sobre las producciones de las actividades evaluativas en el proceso educativo.	Identifica las debilidades que presenta reflexionando sobre las valoraciones que hace el docente de su producción para favorecer el proceso de aprendizaje.
<b>Sumativa.</b> (Sanmartí, 2010)		Permite al docente valorar el desempeño del estudiante, por lo cual se puede proponer al alumnado tareas que le ayuden a revisar alguno de los aspectos que debe mejorar. Aun así es mucho más importante prever que curar.	Consigue superar los aspectos que debe mejorar reflexionando sobre las tareas complementarias que propone el docente.
<b>Categoría</b>	<b>Dimensiones de la categoría</b>	<b>Descripción de la dimensión</b>	<b>Concreción de la dimensión</b>
<b>Aprendizaje profundo:</b> Es aquel que genera comprensión profunda y consistencia en las ideas de quien aprende, además, permite al estudiante resolver las contradicciones de tal manera que pueda utilizar de forma	<b>Autorregulación:</b> (Tamayo, 2006).	Es la regulación continua del conjunto de actividades que ayudan al estudiante a controlar su aprendizaje, se relaciona con las decisiones del aprendiz antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje. Se asume que esta mejora el rendimiento en diferentes formas: mejora el uso de la	<b>La planeación:</b> el estudiante selecciona estrategias apropiadas y localiza factores que afectan el rendimiento tales como la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo o de la atención selectiva antes de realizar la tarea; es decir, consiste en anticipar las



<p>consistente los conocimientos construidos desde su contexto de aprendizaje en el aula, para resolver problemas en su mundo natural. (White, 1999). Este proceso es favorecido por una motivación intrínseca del estudiante que le permite personalizar la tarea, por lo cual le encuentra sentido en su vida cotidiana a los conocimientos construidos en el aula de clases (Tamayo, 2014).</p>		<p>atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes.</p>	<p>actividades, prever resultados y enumerar pasos.</p> <p><b>El monitoreo:</b> el estudiante puede comprender y modificar la ejecución de la tarea al momento de realizarla, por ejemplo, realizar auto-evaluaciones durante el aprendizaje, para verificar, rectificar y revisar las estrategias seguidas.</p> <p><b>La evaluación:</b> el estudiante puede al final de la tarea analizar las acciones y las decisiones que ha tomado, para evaluar mediante los resultados la eficiencia de las estrategias que ha seguido.</p>
	<p><b>Argumentación</b> (Jiménez, 2010).</p>	<p>Permite desarrollar en los estudiantes la capacidad de encontrar la relación entre las explicaciones que pretende expresar con las pruebas en las que fundamenta esa explicación, en este sentido, el alumno hace una evaluación del conocimiento al que llega y lo justifica de acuerdo a las pruebas con las que cuenta.</p> <p>El estudiante usa datos (pruebas) y conocimientos básicos para justificar las conclusiones que formula sobre el fenómeno del ciclo del agua.</p>	<p><b>Uso de datos:</b> el estudiante apela a informaciones, magnitudes, relaciones o testimonios para llegar a la comprobación de un enunciado.</p> <p><b>Conocimiento básico:</b> el estudiante se basa en los conocimientos teóricos o empíricos, en modelos, leyes o teorías para respaldar sus justificaciones. Se infiere del argumento que esgrime el estudiante.</p> <p><b>Justificación:</b> el estudiante desarrolla la capacidad de relacionar de forma sustentada, soportada y legítima, los datos con los que cuenta como punto de partida, con los enunciados o conclusiones a las que llega.</p> <p><b>Conclusión:</b> el estudiante desarrolla la capacidad de emitir enunciados de conocimientos que puedan ser sometidos a evaluación. Brindando gran relevancia a las explicaciones causales de fenómenos naturales, como es el caso del fenómeno del ciclo del agua y la</p>

			problemática de las inundaciones.
--	--	--	-----------------------------------

Desde esta mirada, se pretendió analizar también en qué medida se pudo evidenciar avances con relación a la trascendencia de las actitudes heterónomas de los estudiantes hacia otras más autónomas, para encontrar soluciones a las situaciones presentadas en la intervención didáctica, mediante procesos de autorregulación y argumentación, que propiciaran el aprendizaje profundo del ciclo del agua abordado desde la problemática socio científica de las inundaciones, y promovidos desde los procesos de evaluación formativa.

### **5.3 Unidad de trabajo**

Esta investigación se desarrolló con (19) estudiantes de 5° de la institución educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, zona rural del municipio de Dibulla en La Guajira, estos estudiantes son niños y niñas con edades entre los 9 y 13 años que viven en casas de estrato 1, de los que se seleccionó de manera intencional una unidad de trabajo conformada por tres (3) estudiantes, distribuidos entre los niveles bajo y medio de aprendizaje profundo, ya que no encontraron de nivel alto. Estos estudiantes se escogieron teniendo en cuenta los resultados que obtuvieron en cuestionario inicial, ya que son una representación general de los resultados encontrados en el grupo clase; la asistencia a las clases, lo que les permitió realizar todas las actividades de la intervención; además, porque viven en la comunidad y han tenido experiencia con la problemática de las inundaciones que se dan en las Flores.

### **5.4 Técnicas e instrumentos**

Con la intención de comprender como la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua, se emplearon como test inicial y como instrumentos, un cuestionario de contexto intra y extraescolar, un precontrato didáctico, un cuestionario inicial y final con su

respectiva rejilla de valoración, un contrato didáctico al que se le hizo seguimiento durante toda la intervención, desde la técnica de observación, se realizó como instrumento, un diario de campo donde se explicitó la experiencia de cada actividad como medio de reflexión en la construcción de la intervención didáctica, una intervención didáctica basada en la evaluación formativa, la argumentación y la autorregulación sobre el ciclo del agua, y desde la técnica de organizador gráfico, la construcción de mapas mentales durante los diferentes momentos del ciclo de aprendizaje.

La Tabla 3 presenta para la investigación la descripción de las actividades y los instrumentos que se aplicaron durante la intervención didáctica centrada en la evaluación formativa para favorecer el aprendizaje profundo del ciclo del agua en los estudiantes de (5°) quinto grado de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles.

*Tabla 2. Cronograma de aplicación de los instrumentos aplicados durante la intervención didáctica*

Fecha de aplicación	Instrumento	Forma de validación.	Tiempo de duración (sesiones por hora)	Observación
<b>Análisis del Sistema institucional de evaluación para estudiantes.</b>				
<b>09 de Febrero de 2018.</b>	Análisis de SIEE Adolfo Antonio Mindiola Robles.	Documento tomado y analizado.		Análisis del instrumento de evaluación institucional de la INERAM frente a los lineamientos del Decreto 1290 de 2009 y su referente teórico.
<b>Momento 1 de exploración de ideas previas.</b>				
<b>11 de Mayo de 2018.</b>	Test de Waldemar de Gregori estilos de aprendizaje. Cuestionario intra y extraescolar. Cuestionario inicial (Ver Anexo)	Documento tomado y aplicado.	3	. (Análisis comprensivo). Identificar dominancia cerebral para conformar grupos de trabajo. Conocer el contexto de los estudiantes. Identificación de niveles de aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua
<b>21 de marzo de 2019.</b>	Aplicación del precontrato didáctico (Ver Anexo)	Documento adaptado. Validado por expertos.	1	Autoevaluación.

<b>Desde el 27 de Marzo hasta el 03 de abril de 2019.</b>	Guías de trabajo momento 1 (ver anexo)	Documento construido. Validado por expertos.	3	Autorregulación y argumentación.
<b>04 de Abril de 2019</b>	Actividad de evaluación formativa momento 1 (Ver Anexo )	Documento construido. Validado por expertos.	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>08 de Abril de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento1 (Ver Anexo )	Documento adaptado. Validado por expertos.	3	Autoevaluación, coevaluación conciencia metacognitiva.
<b>Momento 2 introducción de ideas previas</b>				
<b>Desde el 22 de Abril hasta el 06 de Mayo de 2019</b>	Guías de trabajo momento 2 (ver anexo)	Documento construido. Validado por expertos.	5	Autorregulación y argumentación.
<b>08 de Mayo de 2019</b>	Actividades de evaluación formativa momento 2 (Ver Anexo)	Documento construido. Validado por expertos.	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>09 de Mayo de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento 2 (Ver Anexo )	Documento adaptado. Validado por expertos.	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>Momento 3 Síntesis y estructuración.</b>				
<b>Desde 13 de Mayo hasta el 15 de Mayo de 2019</b>	Guías de trabajo Momento 3 (ver anexo)	Documento construido. Validado por expertos	3	Autorregulación y argumentación.
<b>17 de Mayo de 2019</b>	Actividades de evaluación formativa momento 3 (Ver Anexo)	Documento construido. Validado por expertos	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación
<b>20 de Mayo de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento 3 (Ver Anexo )	Documento adaptado. Validado por expertos.	1	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>Momento 4 Aplicación en otros contextos.</b>				
<b>30 de Mayo de 2019</b>	Guía de trabajo momento 4(ver anexo)	Documento construido. Validado por expertos	3	Autorregulación y argumentación.
<b>18 de Mayo de 2019</b>	Actividades de evaluación formativa momento 4 (Ver Anexo)	Documento construido. Validado por expertos	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación
<b>19 de Mayo de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento 4 (Ver Anexo )	Documento adaptado. Validado por expertos.	1	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>25 de Julio de 2019</b>	Aplicación del cuestionario final 4 (Ver Anexo )	Documento adaptado. Validado por expertos.	2	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.

Fuente: Tomado y adaptado de Franco y Trejos (2016).

En concordancia para el desarrollo de las actividades se inició con la aplicación del cuestionario inicial, el cual sirvió como evaluación inicial diagnóstica para conocer el nivel de aprendizaje profundo del ciclo del agua para los estudiantes de 5° de la INERAM; además, el test de estilos de aprendizaje para conocer la dominancia cerebral de los estudiantes para conformar los grupos de trabajo, igualmente, del cuestionario intra y extraescolar para conocer el contexto de los estudiantes. Luego se realizó el precontrato didáctico y se desarrollaron las guías de trabajo del momento de exploración de saberes previos, así como también las actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en este primer momento y por último el contrato didáctico.

Así, los instrumentos descritos en la Tabla 3 sirvieron como insumo para recolectar información que permitió conocer en diferentes momentos las ideas y el desempeño de los estudiantes en relación con los componentes del aprendizaje profundo, por lo que esta información, fue fundamental para diseñar e implementar las secuencias de la intervención didáctica, según las fases del ciclo de aprendizaje.

La aplicación de las actividades según las fases del ciclo en la intervención, finalizaron con la aplicación del cuestionario final (igual al inicial y aplicado un mes después de culminada la última sesión), esto con el objetivo de triangular con los otros instrumentos (autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación) la información, para realizar el análisis comprensivo de cómo la evaluación formativa promovió el aprendizaje profundo del ciclo del agua.

Tabla 3. Niveles de aprendizaje profundo<sup>1</sup>

Tabla de niveles de aprendizaje profundo.		
Nivel	Puntaje obtenido	Características
Alto	19 o más	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta procesos claros de <u>planeación</u> para anticiparse, prever la respuesta que puede seleccionar y los pasos que podría utilizar antes de tomar una decisión.</li> <li>✓ presenta procesos claros de <u>monitoreo</u> como la autoevaluación, que le permite verificar, rectificar y revisar su acción, facilitando la comprensión y modificación de su respuesta.</li> <li>✓ Este tipo de autorregulación incluye el proceso de <u>evaluación</u>, es decir, el análisis y reflexión sobre la eficiencia de la estrategia utilizada después de terminada la tarea.</li> <li>✓ Presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones, hipótesis o explicaciones causales, y las justifica apoyándose el uso de datos “pruebas” (observaciones, hechos o experimentos) y en el uso de conocimiento básico (científico).</li> <li>✓ Muestra conocimientos sobre el ciclo del agua en relación con las inundaciones mediante los procesos de argumentación y autorregulación.</li> </ul>
Medio	10– 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta algunas ideas sobre <u>planeación</u> que le permitan anticiparse a la tarea, prever la respuesta y los pasos que podría utilizar para tomar una decisión.</li> <li>✓ Describe con poca claridad procesos de <u>monitoreo</u> para verificar, rectificar y revisar su acción, facilitando la comprensión y modificación de sus decisiones.</li> <li>✓ Este tipo de autorregulación no incluye la valoración de la eficiencia de la estrategia utilizada a través de la <u>evaluación</u>.</li> <li>✓ Presenta argumentos en los que se encuentran una o más conclusiones, hipótesis o explicaciones causales, y las justifica apoyándose solo en los datos (informaciones, magnitudes, relaciones o testimonios). En este tipo de argumentos no se incluye el uso de conocimiento básico.</li> <li>✓ Describe con poca claridad conceptos o ideas relacionadas con el ciclo del agua y su relación con las inundaciones mediante procesos de argumentación y autorregulación.</li> </ul>

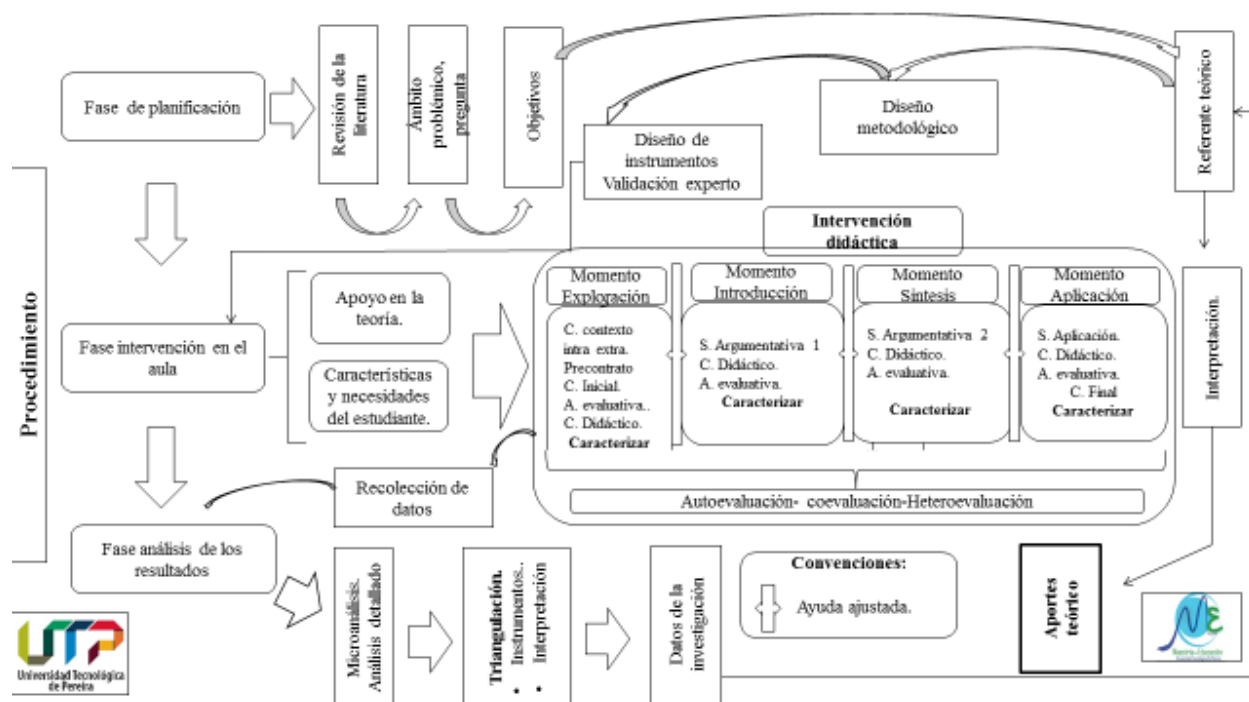
<sup>1</sup>Nota: Elaborada desde lo propuesto por Jiménez (2010) para la argumentación en ciencias y por White (1999) y Tamayo (2014) para la autorregulación del aprendizaje. Fuente: Hernández (2019).

Bajo	0 – 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la mayor parte de sus respuestas, da cuenta con poca claridad de procesos de planeación, para anticiparse a la tarea, prever la respuesta y enumerar los pasos para tomar decisiones.</li> <li>✓ No presenta procesos de monitoreo ni de evaluación que le permitan verificar, rectificar ni revisar la eficacia de su estrategia.</li> <li>✓ Presenta enunciados en los que se encuentran apartados literales del texto y posiblemente conclusiones, hipótesis o explicaciones causales de sentido común, En este tipo de enunciados no incluye, justificación, ni el uso de conocimiento básico.</li> <li>✓ No presenta ningún tipo de conocimiento sobre el ciclo del agua relacionado con las inundaciones mediante procesos de argumentación y autorregulación.</li> </ul>
------	-------	---

Esta organización de los niveles de aprendizaje profundo, fueron de gran utilidad para analizar de manera cualitativa las actividades de (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) de la evaluación formativa en cada momento del ciclo del aprendizaje, durante el desarrollo de la intervención didáctica sobre el concepto del ciclo del agua.

### 5.5 Procedimiento

Para entender este apartado, se presenta en la Grafica 3 un esquema de las fases en las que se realizó la planificación, recolección y el análisis cualitativo de la información para investigación.



Gráfica 3. Fases de la investigación **Fuente:** José Hernández

Este apartado, se plantea para los diferentes momentos que estructuraron la investigación en tres fases, como se describe a continuación:

### 5.5.1 Fase 1: Planificación

En esta fase, se tuvo en cuenta la revisión de la literatura, para obtener información que sirvió como insumo para la construcción del ámbito problemático, la pregunta, los objetivos, el referente teórico y el diseño metodológico. A partir de estos soportes teóricos, se elaboraron los instrumentos con la valoración y aprobación de expertos, con los que se pudo recolectar información esencial que favoreció al desarrollo de esta investigación.



### **5.5.2 Fase 2: Intervención en el aula**

Esta partió de una evaluación inicial (cuestionario inicial), donde se caracterizó el tipo de aprendizaje que presentaron los estudiantes, basado en los componentes de autorregulación y argumentación en relación el concepto ciclo del agua. Posteriormente, se desarrollaron actividades secuenciadas que desde un enfoque formativo permitían argumentar y autorregular el proceso de aprendizaje en profundidad del concepto, y por último, una evaluación final para valorar el avance en el aprendizaje profundo de los estudiantes luego de intervención didáctica.

Para ello, se aplicaron las técnicas e instrumentos elaborados en la fase de planificación, con la intención de recolectar información relevante que ayudó en la construcción y secuenciación de las actividades de la intervención didáctica, teniendo en cuenta los momentos del ciclo de aprendizaje, donde se plantearon diversos tipos de actividades en relación al desempeño valorado y las necesidades diagnosticadas de los estudiantes, lo cual ayudó a observar más detalladamente la situación que se mencionó en el ámbito problémico de este trabajo.

Con la aplicación de la rejilla para describir elementos del contexto intra y extraescolar, se logró primero desde lo extraescolar conocer la constitución del hogar de los estudiantes, el acompañamiento en casa, el acceso a los servicios públicos entendiendo internet, el estrato socioeconómico, además, lo relacionado con los estudiantes en términos de aprendizaje según los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA). Desde lo intra escolar, se indago sobre la misión, la visión, el perfil y los valores institucionales; todo para estructurar el diseño de la intervención didáctica para poder implementarla.

Posteriormente, se aplicó en este momento (I) una evaluación inicial donde se utilizó como instrumento un cuestionario, que tuvo como punto de partida pruebas estandarizadas, es decir,

preguntas de las pruebas SABER. Este cuestionario que se aplicó al inicio para diagnosticar, también se utilizó como instrumento de evaluación final, para luego de la intervención didáctica, valorar el aprendizaje profundo que tenían los estudiantes sobre el concepto de ciclo del agua.

Así, con base a las debilidades que evidenció cada estudiante con la aplicación de este instrumento, se realizó un precontrato y un contrato didáctico, los cuales permitieron que los estudiantes se autoevaluaran, según sus fortalezas y debilidades, identificando cuales fueron los factores que limitaron el aprendizaje profundo, para plantear una ruta propia y mejorar su desempeño durante la intervención didáctica. Este contrato, fue firmado por cada estudiante con el consentimiento de los padres de familia o acudientes para sostener un compromiso frente a la situación a mejorar.

Además de lo presentado, es pertinente mencionar que la rejilla para describir el contexto del estudiante, el cuestionario inicial y el precontrato y contrato didáctico, fueron insumos para estructurar una intervención didáctica, que se centró en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, como elementos fundamentales para la evaluación formativa, al igual, que en la argumentación y autorregulación como elementos fundamentales para aprender en profundidad el concepto de ciclo del agua.

Por otra parte, es pertinente mencionar que desde este primer momento, un registro de las ayudas ajustadas, las cuales se les proporcionaron a los estudiantes cuando lo requirieron durante el transcurso de la implementación. Así mismo, se llevó un seguimiento por parte docente mediante un diario de campo donde se registró las observaciones y emociones que se presentaron durante la realización de las actividades en el aula de clase, para tenerlas presentes en las siguientes sesiones y fases de la secuenciación.

En el momento **(II) de introducción de nuevos conocimientos**, se implementó una situación argumentativa (1), además, de los momentos de evaluación que involucraron elementos de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación y el seguimiento al contrato didáctico. En el momento **(III) de síntesis**, se implementó una situación argumentativa (2) con elementos de los componentes de argumentación y autorregulación, actividades de evaluación formativa donde involucró autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación y el seguimiento al contrato didáctico. En el momento **(IV) de aplicación**, se implementaron actividades de aplicación en situaciones de otro contexto, con elementos de la argumentación y la autorregulación, además, de las actividades de evaluación formativa (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) y el seguimiento al contrato didáctico.

Por último, se aplicó la evaluación final con diferentes instrumentos (cuestionario, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) lo que permitió evidenciar los avances de los estudiantes en relación con los componentes del aprendizaje profundo a través de procesos de evaluación formativa. Todo este proceso permitió recolectar información de gran importancia que se pudo analizar e interpretar en la siguiente fase.

### **5.5.3 Fase 3: Recolección y análisis de la información**

El análisis de la información fue de carácter cualitativo comprensivo, en el cual, se realizó la triangulación de la información para la unidad de trabajo, confrontando los datos obtenidos con la aplicación de los diferentes instrumentos en la fase de intervención en el aula, en relación con las teorías que soportan esta investigación, con el fin de obtener bases más sólidas para llegar a mejores conclusiones y posteriores recomendaciones.

El procedimiento de la investigación contó con unos pasos que desde el diseño de los instrumentos y la aplicación de los mismos, buscaba facilitar la recolección y posterior análisis cualitativo de la información, para en relación con los objetivos sacar las conclusiones y dilucidar los aportes teóricos que desde los aciertos y limitaciones de la evaluación formativa en la intervención didáctica, favorecieron el aprendizaje profundo del ciclo del agua los estudiantes desde el uso de la capacidad de argumentación y autorregulación.

## **6 Interpretación y análisis de la información**

Para el análisis de la información recolectada se utilizaron los instrumentos contemplados en la intervención didáctica, con la intención de describir como la evaluación formativa promueve el aprendizaje profundo del ciclo del agua en estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, teniendo en cuenta procesos de argumentación y de autorregulación, en los que los estudiantes identificaron sus debilidades y utilizaron estrategias para superarlas, a partir de elementos fundamentados en la evaluación formativa, que es el eje central de esta investigación, y que además tiene como finalidad, que los estudiantes autorregulen su proceso de aprendizaje.

### **6.1 Análisis del Sistema Institucional de Evaluación para Estudiantes**

#### **INERAM.**

Este apartado se realizó con la intención de contemplar el primer objetivo planteado en esta investigación, para esto fue necesario analizar el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes (SIEE) de la INERAM, con el propósito de evidenciar sus fortalezas, tensiones y dificultades como marco de referencia para el proyecto de investigación.

En el desarrollo de este análisis se tomó como puntos de referencia los artículos 3 y 4 del decreto 1290 de 2009 con sus respectivos incisos, a través del cual se reglamentan los procesos de evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes, y además se encuentran criterios definidos para diseñar los sistemas de evaluación a estudiantes en las instituciones educativas de Colombia.

La Tabla 4 muestra la confrontación de las fortalezas, tensiones y dificultades del SIEE de la INERAM frente a los artículos 3 y 4 del decreto 1290, y frente a las teorías sobre evaluación formativa propuesta para promover aprendizaje profundo.

*Tabla 4. Análisis del SIEE de la INERAM. Fuente: Decreto 1290 de 2009 y Sistema Institucional de Evaluación de la INERAM.*

<b>Artículo 3: Propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes:</b>	<b>Se incluye o no en el SIEE</b>	<b>Planteamiento de  SIEE</b>	<b>Análisis</b>	<b>Interpretación</b>
Identificar estilos, ritmos, intereses y características personales.	No	Se evidencia que no hay una ruta para identificar las diferentes características de los estudiantes.	El SIEE no contempla instrumentos para la identificación estos aspectos.	La evaluación diagnóstica inicial tiene como objetivo fundamental analiza la situación de cada estudiante antes de inicia un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje, para tomar conciencia (profesorado y alumnado) de los puntos de partida, y así poder adaptar dicho proceso a las necesidades detectadas. (Sanmartí, 2010)
Proporcionar información para consolidar o reorientar los procesos educativos.	Si	Los estudiantes que presenten deficiencias en forma permanente recibirán un programa de apoyo, que apunte a la superación de los mismos, el cual debe ser supervisado, retroalimentado por el docente y un directivo docente; además de ser evaluado de manera integral	La evaluación es de carácter tradicional por lo que no hay una reorientación de procesos. Sólo recuperaciones sin retroalimentación	La evaluación debe permitir recoger información educativamente útil para los sujetos implicados de tal manera que la información recogida sirva de base para asegurar el continuo progreso en la adquisición y desarrollo de conocimiento. (Álvarez, 2001)
Suministrar información que permita la implementación de estrategias pedagógicas y planes de mejoramiento.	Si	La nivelación de las asignaturas se hará por medio de trabajos escritos, evaluaciones, y acciones directas del alumno ante el docente (sustentaciones) para demostrar que realmente superó las	Se contemplan estrategias de apoyo y diseño e implementación de planes de mejoramiento.	Es pertinente que el docente obtenga la información necesaria para realizar ajustes adecuados en la planeación, dinamizar los procesos y diseñar estrategias de mejoramiento. Sanmartí (2010). Se debe identificar las dificultades de los estudiantes para conocer qué las ocasiona

		debilidades presentadas en su proceso académico.		y cómo poder abordarlas para brindar las ayudas necesarias y pertinentes a través de la implementación de didácticas innovadores. Perrenoud (2008).
Determinar la promoción de estudiantes.	Si	Se describe como se realiza la promoción de estudiantes que se ajusta a la plataforma de evaluación empleada por la institución	Existen criterios claros de promoción de los estudiantes y son coherentes con la plataforma.	Una de las características de la evaluación formativa es que permite tomar decisiones con dos tipos de finalidades: la primera de carácter pedagógico o reguladoras y la segunda de carácter social orientada a constatar y certificar. Sanmartí (2010).
<b>Artículo 4: Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes y sus contenidos.</b>	<b>Se incluye o no en el SIEE</b>		<b>Análisis</b>	<b>Interpretación</b>
Criterios de evaluación	Si	Todos estos aspectos están claramente definidos en el SIEE y son coherentes con la misión y visión institucional.	Están claramente definidos. Se tienen en cuenta aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales (saber, hacer, ser).	La evaluación permite que el profesor aprenda para conocer y para mejorar la práctica docente en su complejidad, y para colaborar en el aprendizaje del alumno conociendo las dificultades que tiene que superar, el modo de resolverlas y las estrategias que pone en funcionamiento. Álvarez J. (2001)
Criterios de promoción	Si	Hay criterios coherentes con el horizonte institucional, con las respectivas conversiones, en la escala de valoración, sin embargo es poco socializado a los estudiantes.	Existen criterios establecidos y son coherentes con la misión y visión institucional. Se promueve un estudiante cuyos desempeños en todas las áreas obtenga un puntaje igual o mayor de 6 puntos	Cada establecimiento educativo determinará los criterios de promoción escolar de acuerdo con el sistema institucional de evaluación de los estudiantes. Decreto 1290/2009.
Escala de valoración	Si	<b>Escala de Valoración</b> Desempeño Superior: 9.0 a 10.0 Desempeño Alto: 7.6 a 8.9 Desempeño Básico: 6.0 a 7.5 Desempeño Bajo: 1.0 a 5.9	La institución usa una escala de valoración de 1 a 10 puntos	El desarrollo global del currículo es una ocasión más de aprendizaje y no una interrupción del mismo ni un rendir cuentas mecánico y rutinario de y sobre la información recibida y acumulada previamente. (Álvarez, 2001).
Estrategias de valoración integral.	Si	Las actividades de nivelación están definidas como	Se fijaron criterios a tener en cuenta para promover el desarrollo	La evaluación debe constituir un proceso constante que potencie en el estudiante la

		acciones de refuerzos, investigaciones complementarias, proyectos, prácticas, ensayos programados y laborales por cada profesor en su respectiva asignatura y las cuales deben ser desarrolladas y demostradas por los estudiantes bien sea después de las clases, periodos escolares o finalización del año escolar.	integral de los estudiantes como: el desarrollo intelectual, socio-cultural, Psicológica-afectiva, espiritual, física-estética corporal.	capacidad de planificar sus actividades manipulativas y mentales, en función de un objetivo de aprendizaje, no sólo de aprobar. Sanmartí (2010)
Acciones de seguimiento para el mejoramiento.	Si	El profesor designa estudiantes monitores que ayuden a sus compañeros a la comprensión y obtención de los indicadores, logros, competencias en los cuales hayan tenido dificultades y contará con la colaboración de los padres de familia, la comisión de evaluación y promoción, la orientación escolar o cualquier otro medio que no implique la suspensión de clases para realizar dichas actividades.	Establecerá una comisión de seguimiento al desarrollo estudiantil para cada uno de los cursos existentes en la institución. Pero además solo se aplican estrategias correctivas pero no se establecen estrategias preventivas que sirvan para hacer seguimiento	Cuando la evaluación tiene un carácter formativo y está integrada al proceso de enseñanza y aprendizaje, los resultados finales pueden mejorar. Sanmartí (2010)
Procesos de autoevaluación.	Si	Se propicia en el estudiante la capacidad de autorregulación, identificando sus habilidades de pensamiento y asumiendo los errores como punto de partida para generar nuevos conocimientos.	Sin embargo, a autoevaluación está contemplada dentro del proceso evaluativo, pero no se evidencian criterios, instrumentos ni el cómo y cuándo se realizará.	Para poder autoevaluarse es necesario que los alumnos se apropien de los objetivos de aprendizaje, de las estrategias de pensamiento y de acciones aplicables para dar respuesta a las tareas planteadas. Sanmartí (2010)
Estrategias de apoyo para situaciones pedagógicas pendientes.	Si	Los estudiantes que presenten deficiencias en forma permanente recibirán un programa de apoyo, que apunte a la	Se contemplan estrategias como: refuerzos, actividades de recuperación, retroalimentación y	La visión de la evaluación formativa posibilita que el profesorado diseñe estrategias no basadas en la repetición sino más bien dirigidas a



		superación de los mismos, el cual debe ser supervisado, retroalimentado por el docente y un directivo docente; además de ser evaluado de manera integral.	actividades suplementarias. Instruments con los cuales no evidencian una ruta clara para llevar a cabo procesos de retroalimentación, y los procesos de evaluación formativa.	atacar las causas de la dificultad. Sanmartí (2010)-
--	--	---	---	--

En relación al análisis que se realizó al SIEE de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles frente al decreto 1290 de 2009, se pudo evidenciar que el sistema de evaluación institucional, presenta algunos aspectos relacionados con la evaluación formativa, pero no especifica de manera clara cómo llevar a cabo estos procesos de evaluación formativa en el aula de clases, lo cual genera tensiones y debilidades frente a lo planteado en el decreto 1290 de 2009 en relación a su función reguladora y en elementos que permitan caracterizar las condiciones iniciales de los estudiantes, lo cual es un aspecto fundamental ya que se constituye en fuente primera de información para planear actividades desde la evaluación formativa que le permitan superar las dificultades que identifique en su proceso de aprendizaje Sanmartí, (2010)

De manera más puntual esto se evidencia en la medida que al analizar aspectos fundamentales tales como las características personales, los intereses y ritmos de desarrollo de los estudiantes frente al sistema institucional de evaluación para estudiantes, se encontró que en este solo se vislumbran estos aspectos en de manera general y superficial, por lo cual no se encuentra una ruta clara de acciones y procedimientos a seguir, a través de la cual se pueda identificar ritmos, intereses y las características o necesidades particulares de los estudiantes.

De la misma manera en relación a las acciones de seguimiento para el mejoramiento del desempeño de los estudiantes, en el SIEE, se solo se plantean estrategias de trabajo individual o grupal, pero sin ningún tipo de retroalimentación por parte del profesor, lo que dificulta los procesos de reflexión en los estudiantes, y por ende se les dificulte la identificación de sus

errores, y el control de su conocimiento para superarlas. Además, en lo relacionado a los criterios de evaluación y promoción solo se vislumbran algunos aspectos generales y con poca consecución entre sí, es decir, no se evidencia claramente un plan de acciones para la promoción de los estudiantes.

Finalmente en el análisis sobre el proceso de autoevaluación de los estudiantes, este tipo de procesos son desconocidos, es decir, se confunde los procesos de autoevaluación con la auto calificación de los mismos estudiantes, por ende, se dificulta la reflexión de los estudiantes, la cual se hace necesaria para autorregular su proceso de aprendizaje.

## **6.2 Evaluación Inicial**

Lo anteriormente descrito cobra sentido dentro de esta investigación dado que, Sanmartí (2010) manifiesta que:

La evaluación diagnóstica inicial tiene como objetivo fundamental analizar la situación de cada estudiante antes de iniciar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje, para tomar conciencia (profesorado y alumnado) de los puntos de partida, y así poder adaptar dicho proceso a las necesidades detectadas (p. 30).

Esto, ubica la evaluación inicial como elemento fundamental que brinda información esencial que permite la consecución de las actividades de la evaluación formativa o de proceso para identificar y superar debilidades.

### 6.2.1 Contexto intraescolar y extraescolar

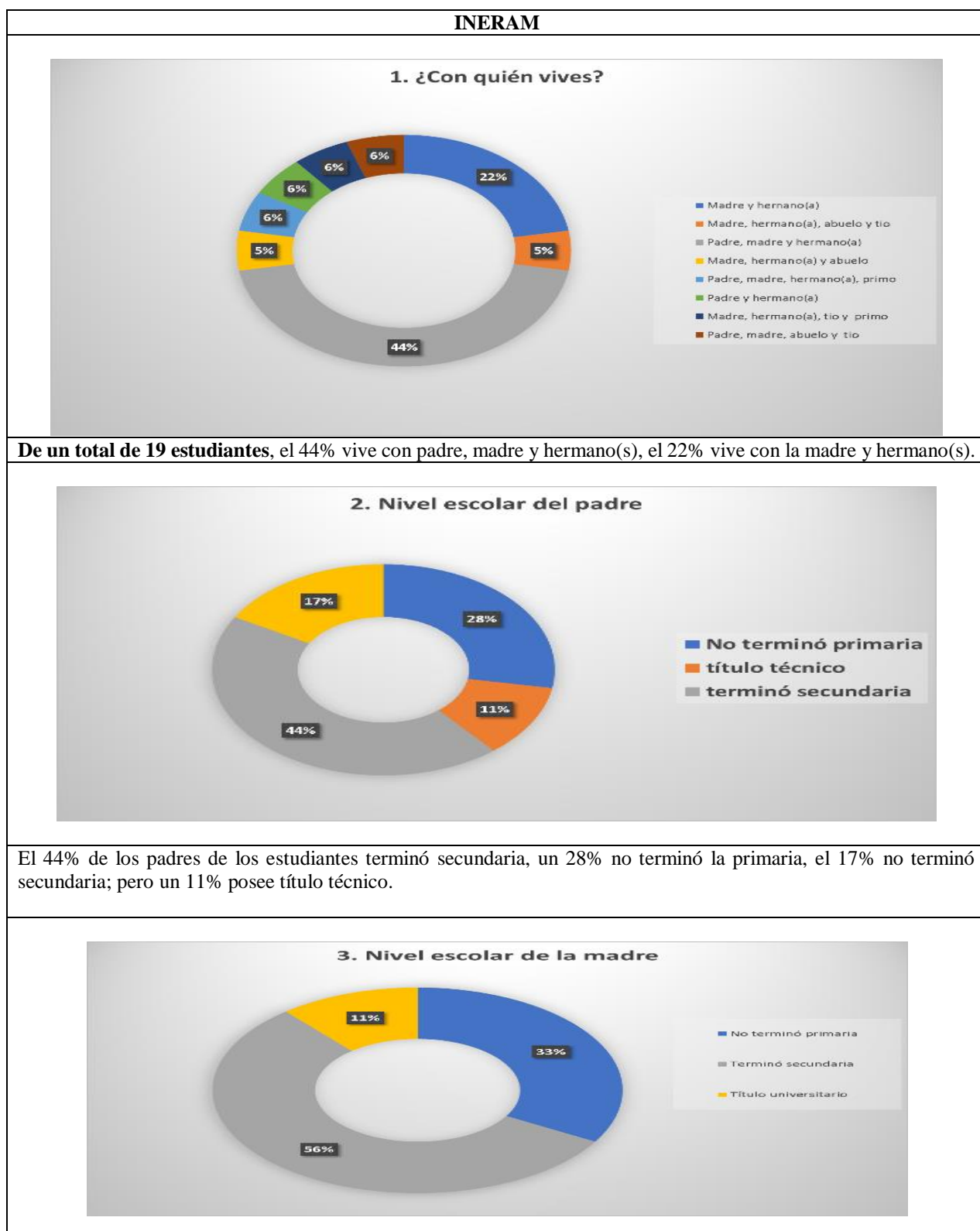
La Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles está ubicada en el departamento de La Guajira, municipio de Dibulla, corregimiento de Las Flores. Es de carácter oficial y atiende a estudiantes de este corregimiento y veredas aledañas.

El grupo que participó de esta investigación estaba conformado por 19 estudiantes, que cursaban el grado 5° 01 y cuyas edades oscilaban entre los 9 y 13 años, todos pertenecían al estrato socioeconómico 1, aproximadamente la mitad de los estudiantes viven con sus padres, alrededor del 17% de los alumnos reciben orientaciones por parte de los padres de familia, que enmarcados en la totalidad del grupo, aproximadamente el 43% estos padres terminaron estudios de secundaria, sin embargo, la mayoría de los padres ocupan gran parte del tiempo en labores bananeras lo que implica poco tiempo con los estudiantes.

En promedio, el 41% de los hogares tienen entre 0 y 10 libros y no hay un cuarto de estudios. Además, con limitado o nulo acceso al servicio de internet ni a dispositivos de procesamiento de información. Cabe mencionar que la gran mayoría de los estudiantes han vivenciado desde su cotidianidad el fenómeno natural de las inundaciones que se relaciona con las fases del ciclo del agua, objeto de estudio de la unidad didáctica.

En el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta los aportes de la argumentación ya que exige interacción entre los estudiantes lo que permite construir conocimientos y generar discusiones que les permite identificar dificultades que presentan dentro de esos conocimientos e implementar estrategias que le permitan superarlas, lo cual va en la misma línea de la evaluación formativa cuyo objetivo principal es que el estudiante autorregule su proceso de aprendizaje. Destacando que son dos componentes potentes del aprendizaje profundo.

Tabla 5.Resultados del cuestionario extra escolar



El 11% de las madres de los estudiantes posee título universitario, el 56% terminó secundaria y el 33% no primaria.



El 17% de los estudiantes reciben apoyo de las madres, hermano(s), abuelo, tío y otra persona, un 11% de la madre, 11% de madre y hermano(s), 11% de padre, madre, hermano(s) y tíos y 11% de otra persona.



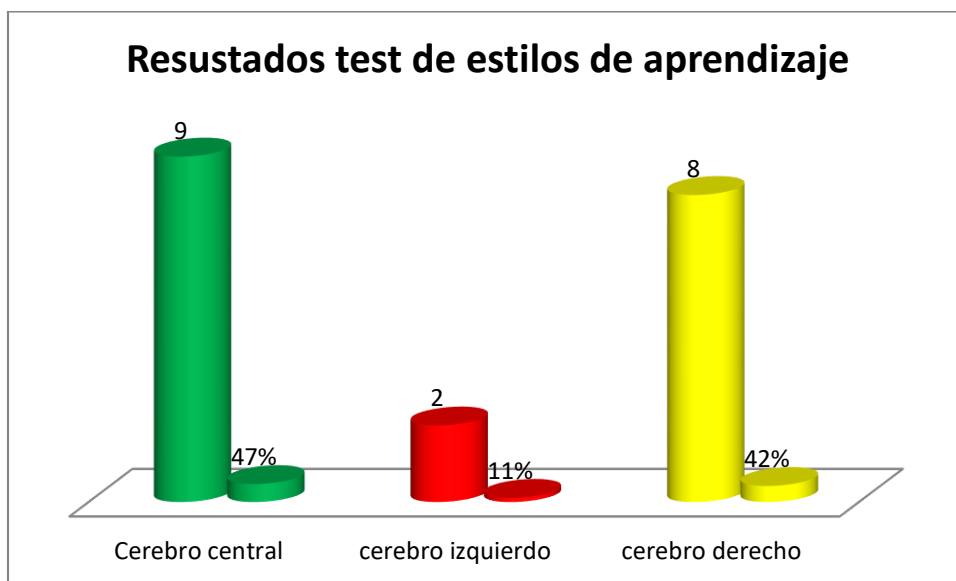
El 44% de los estudiantes poseen en casa entre 11 a 25 libros, otro 56% posee entre 0 y 10 libros en casa.

Los resultados obtenidos con la aplicación del contexto extraescolar sirvieron para conocer el contexto particular en el que viven los estudiantes, lo cual es información importante para diseñar las actividades que tuvieran en cuenta las necesidades que presentaron los estudiantes, especialmente en lo relacionado al acceso a la información, conectividad y materiales de para desarrollar las actividades.

### 5.2.3 Test de estilos de aprendizaje Waldemar de Gregori

Este test de dominancia cerebral (Waldemar de Gregori), se aplicó a los estudiantes con la intención de conocer sus estilos de aprendizaje y, de esta manera, conformar equipos de trabajo

cooperativos. Para esto se parte de la idea de la estructura tríadica que tiene el cerebro, como son cerebro izquierdo, cerebro derecho y cerebro central, los cuales son tres procesos mentales que se distinguen pero a su vez son integrados.



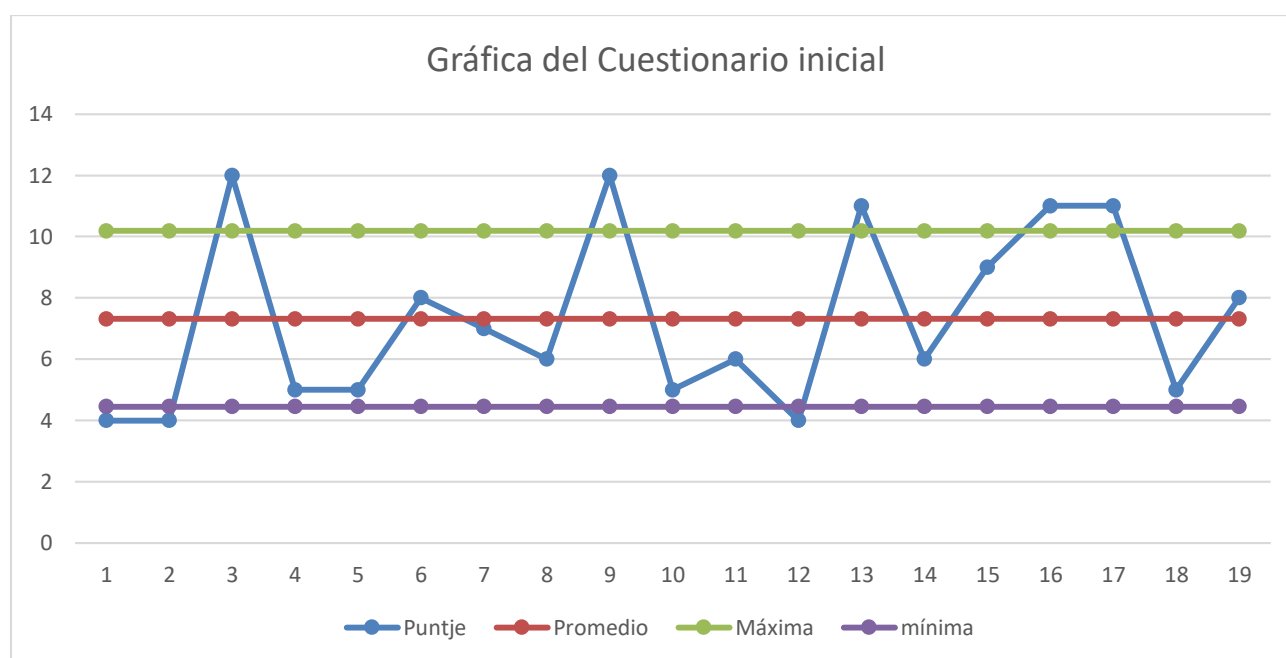
*Gráfica 4. Distribución de estilos de aprendizaje de los estudiantes del grado 5° de la INERAM*

En la Gráfica 4, se manifiesta la dominancia cerebral que se encontró en el grupo de trabajo con el que se desarrolla esta investigación, en la cual se evidencia que un 47% de los estudiantes (9) presentan dominancia central, o emotivo-creativa, otro 42% (8 estudiantes) tienen dominancia derecha, o también operativo-instintiva, y un 11%, es decir (1 estudiante) presentan dominancia izquierda lógico-matemática.

Con este análisis se pudo determinar que existe un equilibrio entre los estudiantes de dominancia central y derecha, pero que hay un menor porcentaje en estudiantes de dominancia izquierda, por lo cual se tuvo en cuenta la codominancia para mantener un equilibrio en los grupos de trabajo.

### 5.2.4 Cuestionario Inicial.

Para realizar el análisis de la información del cuestionario inicial dentro de todos los participantes se tomó como muestra tres estudiantes en los niveles bajo, medio y alto teniendo en cuenta la manera de responder, la generalidad y los mayores puntajes en base a la de los componentes del aprendizaje profundo y del ciclo de agua.



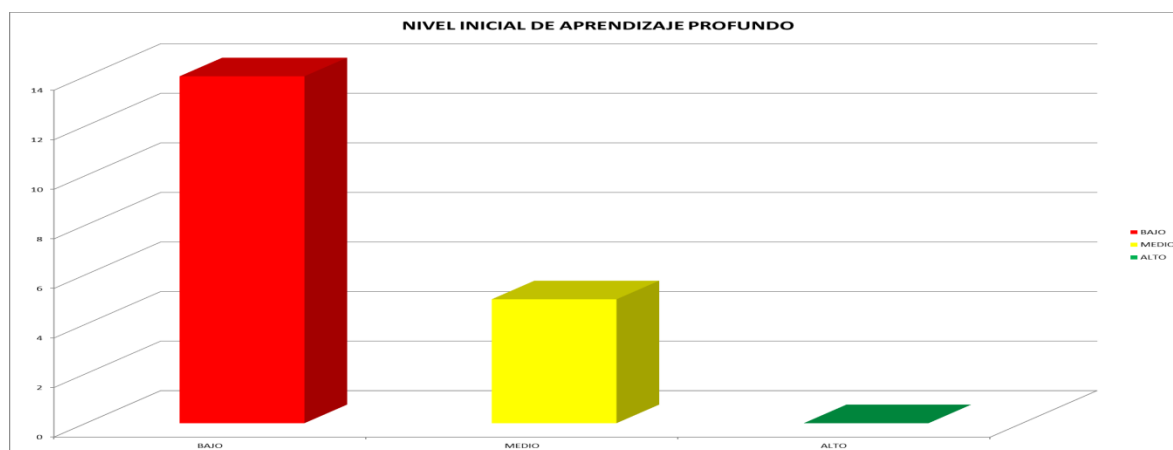
*Gráfica 5. Resultados individuales del cuestionario inicial grado 5° de la INERAM*

En la Gráfica 5, muestra el promedio del desempeño de los estudiantes en relación al cuestionario inicial. Donde se puede apreciar que la mayor parte de los estudiantes obtuvieron un desempeño bajo en relación a la tabla de niveles de aprendizaje sobre el ciclo del agua, teniendo en cuenta los componentes de argumentación y autorregulación.

Lo anterior indica que en la mayor parte de sus respuestas, manifiestan poca claridad en los procesos de autorregulación, es decir, no se evidencia claramente procesos de planeación, para anticiparse a la tarea, prever la respuesta y enumerar los pasos para tomar decisiones, además no presentaron procesos de monitoreo ni de evaluación que le permitiera verificar, rectificar ni revisar la eficacia de su estrategia. Además, debilidad en la argumentación, ya que solo presentaron enunciados en los que se encontraron apartados literales del texto y algunas conjeturas, hipótesis o explicaciones causales de sentido común sin ningún rigor científico, En este tipo de enunciados no incluyen, justificación, ni el uso de conocimiento básico y poco o ningún tipo de conocimiento sobre el ciclo del agua.

De igual forma se evidencia, que sólo 5 de estos 19 estudiantes lograron alcanzar el nivel medio, mostrando un mejor desempeño en el manejo de los componentes del aprendizaje profundo sobre el concepto del ciclo del agua, cabe anotar que ninguno de los estudiantes pudo alcanzar el nivel alto.

La Gráfica 6 muestra en detalle la distribución de estudiantes por nivel de aprendizaje profundo.



*Gráfica 6. Niveles iniciales de aprendizaje profundo de los estudiantes del grado 5° de la INERAM*



La Gráfica 6 muestra los niveles iniciales de aprendizaje de los estudiantes, en relación a los componentes de argumentacion y autorregulacion en el grado 5° de la Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles. Cabe mencionar que este fue el mismo cuestionario que se aplicó a los estudiantes un mes después de finalizar la intervención didáctica.

*Tabla 6. Promedio de niveles de aprendizaje por estudiante*

NIVEL	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
BAJO	14	73,68
MEDIO	5	26,32
ALTO	0	0,00

La Tabla 6 muestra con mayor precisión los resultados por porcentajes que obtuvieron los estudiantes en el cuestionario inicial, donde se tuvo en cuenta los componentes de argumentación y autorregulación sobre el ciclo del agua, lo cual sirvió como insumo también para sacar los niveles de aprendizaje de los estudiantes. Estos resultados evidencian que el 73,68% de los estudiantes (14 alumnos), es decir la gran mayoría de los integrantes del grupo clase obtuvieron un nivel bajo, lo que indica debilidad en los componentes de argumentación y autorregulación de sus aprendizajes, lo cual indica la carencia de procesos de reflexión en el análisis de las acciones y decisiones que toman para resolver las tareas, además, debilidad al justificar sus respuestas, con poca claridad en las ideas y confusión entre sus opiniones y un argumento; también se aprecia que el 26,32% de los estudiantes (5 alumnos) obtuvieron un nivel medio, lo cual ubica a este tipo de estudiantes en la minoría del grupo clase, en los cuales se evidenció indicios de procesos de autorregulación y argumentación, lo cual evidencia la parte más fuerte de este grupo en relación a los componentes antes mencionados, pero que aun así se evidenciaba algunas debilidades en el control de las acciones y decisiones frente a sus conocimientos sobre ciclo del

agua; además de lo anterior, cabe mencionar que ningún estudiante (0%) alcanzó el nivel alto, lo que indica que dentro del grupo clase los estudiantes no presentan las condiciones adecuadas en procesos de argumentación y autorregulación de los conocimientos sobre el ciclo del agua, por lo cual se puede deducir que de manera general, se evidencian más debilidades que fortalezas dentro del grupo clase.

### 1.1.1 Precontrato didáctico

La finalidad de realizar este contrato didáctico con los estudiantes, es desarrollar desde un enfoque de evaluación formativa, capacidades de argumentación y autorregulación que favorezcan el aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua y su relación con las inundaciones. En este sentido, se busca que el estudiante identifique dentro del proceso de evaluación, los contenidos esenciales que le faciliten comprender las relaciones del fenómeno de las inundaciones con el ciclo natural del agua y la influencia de las acciones de los pobladores de la comunidad de Las Flores; además, promover en los estudiantes la cooperación y la ayuda mutua; igualmente que los alumnos a partir de esta experiencia modifiquen la percepción de error y logren percibirlo como una situación que se puede superar y tomar como referente para desarrollar nuevos aprendizajes; y además, que los estudiantes asuman actitudes más autónomas en lo referente a la toma de decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje (Sanmartí, 2010).

*Ilustración. 1. Precontrato didáctico estudiante 1 .....*

		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)		
MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.		
PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA		

### PRECONTRATO DIDÁCTICO

**CONCEPTO:** El ciclo del agua.

**INSTRUCCIÓN:** apreciado estudiante, lea cada indicador y marque con una X la afirmación de respuesta que considere se ajusta a su desempeño, y escriba una justificación para esta.

PRECONTRATO DIDÁCTICO ESTUDIANTES DE GRADO 3º				RAZONES EN LAS QUE FUNDAMENTA SU RESPUESTA.
INDICADORES	AFIRMACIÓN A RESPONDER			¿Por qué?
	SI	Algunas veces	NO	
<b>Conceptual-procedimental</b>				
Reconozco la importancia que tiene para el río Tapia y las diferentes formas de vida las fases del ciclo del agua.			X	Porque no se que es el río tapia
Utilizo información del texto, datos de las tablas, imágenes y gráficas para justificar las afirmaciones o conclusiones a las que llego.	X			Porque puedo entender mejor
Uso mis ideas y conocimientos para realizar explicaciones sobre las causas y consecuencias del exceso o escases de agua en el río Tapia.			X	Porque no se nada de eso
Utilizo datos y conocimientos científicos para dar razones sobre la relación entre las fases de ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento de un río.		X		Porque Utilizo los datos de las fases del ciclo del agua
<b>Actitudinal</b>	Si	Algunas veces	No	¿Por qué?
Asumo con responsabilidad el roll que me asignan dentro del equipo en la planeación de las actividades programadas.	X			Si porque soy muy responsable
Valoro y reflexiono sobre las estrategias que utilizo para resolver la tarea.	X			Si porque estudio mucho para salir bien y tambien observe
Comparto con los miembros del equipo datos relevantes de consultas extra clase que nos permitan comprender con mayor facilidad la situación que nos presentan para resolverla.		X		Porque somos 3 estudiantes que nos copiamos
<b>Autorregulación</b>	Si	Algunas veces	No	¿Por qué?
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las opciones de respuesta para escoger la correcta.	X			Si porque yo estudie lex, analise, respondi la pregunta

Modifico opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada.	<input checked="" type="checkbox"/>	algunas veces Porque se me olvida la respuesta
Reviso nuevamente pregunta por pregunta cuando he terminado la tarea para corroborar que al final haya respondido todas las preguntas correctamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	no Porque yo no verifico las respuestas
Registró datos a partir de las observaciones, experimentos y demás información que consulto en distintos medios que me facilite responder las situaciones que me presentan en la tarea.	<input checked="" type="checkbox"/>	algunas veces Porque se me olvida
¿Cuáles son mis debilidades?	es el rio tarra	
¿Qué situaciones me dificultan aprender?	las fases del ciclo del agua y el rio tarra	
¿Cómo voy a superarlas?	estudiando sobre lo que no se del cuestionario	
¿Quién me puede apoyar para corregir mis debilidades?	mi mamá y mi tío y mi tía	
Nombre del estudiante:	Salmeth Melibeth Brito Gadiado	
Nombre del profesor:	José Manuel Hernández Escorcía	
Mis fortalezas	mi familia y las personas que me quieren	

La información que se obtuvo con la aplicación del precontrato didáctico en los estudiantes de 5° de la INERAM, sirvió como insumo para diseñar actividades evaluativas, que feliciten al estudiante identificar sus dificultades en la comprensión de los componentes de argumentación y autorregulación en relación al concepto de ciclo de agua.

### 5.2.5 Contrato didáctico.

La implementación del contrato didáctico en el grado 5°, consistió en consensuar junto con los estudiantes, para llegar a unos acuerdos pedagógicos sobre las dificultades y fortalezas que se habían evidenciando en la aplicación de los instrumentos anteriores, y donde se establecieron

compromisos para realizar un respectivo seguimiento en el transcurso de la aplicación de la intervención didáctica.

La implementación del contrato didáctico, permitió realizar procesos de autoevaluación desde las dificultades y fortalezas en el aprendizaje profundo que presentaron los estudiantes en el cuestionario inicial, evidenciadas desde los procesos de argumentación y autorregulación usados para responder preguntas sobre el ciclo del agua. Además este posibilitó al estudiante hacer observaciones sobre las dificultades y formular estrategias para superarlas durante la intervención didáctica, las cuales se usaron para la planeación de la secunaciación.

Por esto, se le realizó un seguimirnito del contrato didáctico durante cada fase del ciclo de aprendizaje para conocer el avance de los estudiantes y replantear desde la auto y coevaluación nuevos compromisos y estrategias, las cuales facilitaron desde la negociación entre el docente y los estudiantes, encontrar nuevas rutas para favorecer el aprendizaje profundo del concepto ciclo del agua en los estudiantes.

*Ilustración. 2. Contrato didáctico estudiante 1*

ESTUDIANTE: Ignacio Rito CuadradoGRADO: 5ºÁREA: Ciencias NaturalesFECHA: 20/05/2019

## CONTRATO DIDÁCTICO

**CONCEPTO:** El ciclo del agua.**INSTRUCCIÓN:** Con base a los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica y precontrato didáctico y los momentos de exploración, introducción de nuevos conocimientos y síntesis, marca con una X la casilla donde consideres que presentas dificultades y al frente señala las actividades que te comprometes a realizar para superarlas.

CONTRATO DIDÁCTICO ESTUDIANTES DE GRADO 5º	
TENGO DIFICULTADES PARA:	ME COMPROMETO A:
<input type="checkbox"/> Reconocer la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento del Río Tapia. <input type="checkbox"/> Utilizar información de textos, datos de las tablas, imágenes y gráficas para justificar mis conclusiones. <input checked="" type="checkbox"/> Usar mis conocimientos explicar las causas y consecuencias del exceso o escases de agua en el río Tapia. <input checked="" type="checkbox"/> Utilizar datos y conocimientos científicos para relacionar las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río. <input type="checkbox"/> Asumir con responsabilidad el rol que me asignen en el grupo para planear las actividades. <input type="checkbox"/> Valorar las estrategias que utilizo para responder la tarea. <input type="checkbox"/> Compartir con los miembros del equipo información relevante que obtengo de consultas extra clase. <input type="checkbox"/> Leer varias veces las preguntas y analizar varias veces las respuestas para escoger las correctas. <input type="checkbox"/> Modificar opciones de respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas para escoger la correcta. <input type="checkbox"/> Revisar nuevamente pregunta por pregunta al terminar la tarea para corroborar que respondí todas de forma correcta. <input type="checkbox"/> Registrar datos que obtengo de distintas fuentes que me ayuden a realizar la tarea que me presenten. <input type="checkbox"/> Planificar las actividades que desarrollaré en la clase.	<input checked="" type="checkbox"/> Prestar atención en clase y seguir las indicaciones del profesor. <input checked="" type="checkbox"/> Solicitar ayuda a mi profesor cuando tenga dudas sobre alguna actividad o temática. <input type="checkbox"/> Socializar las actividades realizadas al resto del grupo de la manera más honesta posible. <input checked="" type="checkbox"/> Resolver las tareas de la manera basándome en la información que obtenga de las diferentes fuentes. <input type="checkbox"/> Cumplir con el rol que me asignen dentro del equipo y respetar el rol de los demás miembros. <input checked="" type="checkbox"/> Reflexionar sobre la eficiencia de la estrategia que utilice para realizar la tarea. <input checked="" type="checkbox"/> Solicitar ayuda a mis padres para el cumplimiento de mis compromisos en casa. <input checked="" type="checkbox"/> Revisar constantemente las diferentes actividades desarrolladas en clases. <input type="checkbox"/> Verificar junto con el equipo de trabajo la veracidad de las respuestas en la solución de la tarea. <input checked="" type="checkbox"/> Rectificar al final de cada tarea si respondí todas las preguntas de manera correcta. <input checked="" type="checkbox"/> Organizar la información que obtenga de distintas fuentes en tablas, gráficos o esquemas para que me facilite la solución de la tarea. <input checked="" type="checkbox"/> Organizar un plan de trabajo con mi equipo antes de realizar cada actividad.
Otras observaciones:	Otras observaciones:
<u>Dejar que se ayude</u>	



INDICADORES	AFIRMACIÓN A RESPONDER			RAZONES EN LAS QUE FUNDAMENTA SU RESPUESTA.
	SI	Algunas veces	NO	
<b>Conceptual-procedimental</b>				<b>¿Por qué?</b>
Construyo tus conclusiones sobre el ciclo del agua a partir de información que encuentro en las diferentes fuentes		X		Yo construyo hago mis conclusiones sobre ciclo del agua por lo que veo
Utilizo datos para respaldar las conclusiones que hago sobre el ciclo del agua.		X		Por que algunas veces miro la información que me dan en la guía
Puedo relacionar claramente mis conclusiones sobre el ciclo del agua con la información o datos que encuentro en las diferentes fuentes.			X	Por que a veces se me dificulta relacionar la información de la guía y lo que creo
Conozco conceptos sobre el ciclo del agua que me ayudan a comprender y resolver las preguntas que me plantean.	X			las nubes, bajan al río a tomar agua y el viento las lleva al ciclo
<b>Autorregulación</b>	Si	Algunas veces	No	<b>¿Por qué?</b>
Selecciono una estrategia que me permita anticipar la respuesta, los resultados o enumerar pasos antes de responder la tarea.		X		Porque algunas veces pienso antes de responder
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las opciones de respuesta para escoger la correcta.	X			Si por que lo estudio bien, analice, respondí la pregunta
Modifico opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada.		X		algunas veces porque se me olvida la respuesta
Reviso nuevamente pregunta por pregunta cuando he terminado la tarea para corroborar que al final haya respondido todas las preguntas correctamente.			X	No porque yo no verifico las respuestas

Se le hará seguimiento a este contrato al finalizar cada momento del ciclo de aprendizaje.	
Descripción de su situación: <u>Algunas veces me pongo perezoso y no quiero hacer nada</u>	
Medios para tener éxito en la resolución de este contrato: <u>Verificar que el niño a mejorado su rendimiento físico como académica</u>	
¿Quién me puede ayudar? <u>Mi mamá mi papá y los profesores</u>	
¿Cómo revisaremos el cumplimiento de este contrato? <u>Verificar que el niño mejoró</u>	
Me comprometo a cumplir este contrato y si no lo hago explicare por escrito las razones.	
<u>Gustavo Berto Cuatrecasas</u> Firma del estudiante	<u>Jose Hernandez</u> Firma del profesor

Nota: Tomado y adaptado con fines educativos de Franco y Trejos (2017).

Así, con la aplicación del contrato didáctico se realizó una autoevaluación del cuestionario inicial, lo cual le facilitó al estudiante realizar una valoración del desempeño, para tomar decisiones y adquirir un compromiso con la superación de las dificultades evidenciadas.

### 6.2.1 Análisis cualitativo del cuestionario

Para realizar el análisis cualitativo de esta investigación (estudio de caso), inicialmente se había establecido con los resultados del cuestionario escoger tres estudiantes, de niveles alto, medio y bajo respectivamente; pero como ningún estudiante alcanzó el desempeño alto, se trabajó el análisis con un estudiante de nivel medio cercano al alto (**Estudiante 1**), un estudiante



de nivel bajo cercano al medio (**Estudiante 2**), y un estudiante con uno de los desempeños más bajos (**Estudiante 3**), ya que representan la generalidad de los resultados obtenidos por el grupo en el cuestionario inicial. Además, estos estudiantes estuvieron durante todas las actividades de la intervención didáctica.

En el siguiente apartado, se presenta un análisis cualitativo de los resultados del cuestionario inicial realizado por los tres estudiantes, en relación con las subcategorías (argumentación y autorregulación) evaluadas del aprendizaje profundo sobre el concepto del ciclo de agua.

### **Estudiante 1**

En relación con los componentes de la subcategoría autorregulación del aprendizaje profundo, la Estudiante 1 (E1) presenta debilidad en la subcategoría de planeación, manifestando solo algunas ideas para anticipar a la respuesta, pero sin mucha claridad, además, no evidencia una consecución de pasos a seguir antes de resolver la tarea que le permita prever algún resultado, ejemplo en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona **“la lluvia... el agua... la profundidad”** por lo que no constituye un plan fundamentado para seguir antes de resolver la tarea; aunque evidencio algunos indicios de monitoreo en la revisión de sus acciones, como el de leer varias veces las preguntas y los enunciados para comprenderlos, además mostró algunos intentos de verificación y rectificación de su acción durante la ejecución de la tarea en relación a la modificación de sus respuestas, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea ella respondió **“leí, analice, respondí, verifique”**; sin embargo, evidencia dificultades en la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó después de haber resuelto la tarea, ya que no evidencia ningún proceso de reflexión que le permitiera realizar el análisis de las acciones y decisiones que tomó al momento de ejecutarla.

En relación a la subcategoría de argumentación, la estudiante evidenció dificultades en la concreción de argumentos, ya que solo alcanzó a mencionar algunos datos suministrados en la tarea, pero sin usarlos para justificar los enunciados o conjeturas realizadas más desde el conocimiento factual o común, por lo que las conclusiones no están basadas en datos o conocimientos básicos, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para escoger la respuesta ella responde **“el vapor pasa a condensación; la condensación pasa a precipitación; la precipitación pasa a aguas subterráneas”** sin evidencia del dominio de su respuesta. Esto corrobora lo que sugiere la teoría, ya que según Jiménez (2010) "para que haya argumentación tiene que haber conocimiento sometido a evaluación, en nuestro caso conocimiento científico y pruebas (o razones) para confirmarlo o refutarlo" (p. 68)

## **Estudiante 2**

En relación con los componentes de la subcategoría autorregulación del aprendizaje profundo, la Estudiante 2 (E2) no presentó procesos de planeación, para anticiparse a la respuesta y enumerar los pasos para tomar decisiones por ejemplo en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona **“Una gráfica,...; jagüey...”**; además, debilidad en el monitoreo ya que dejó algunas preguntas sin responder; sin embargo indicios de valoración de sus estrategias, ya que por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió **“a mí me sirvió leer porque entendí la pregunta la observe y por eso me sirvió para responder el cuestionario”**

De igual forma, frente a la otra subcategoría del aprendizaje profundo la argumentación, esta solo presentó enunciados en los que se encontraron algunas nociones de uso de datos, sin justificación, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para

escoger la respuesta ella responde **“grafica, porque la condensación pasa a la precipitación; pasos, me muestra pasos como pasa el agua para que llueva”**. Tampoco se evidenció el uso de conocimientos.

### **Estudiante 3**

En relación con los componentes de la subcategoría autorregulación del aprendizaje profundo, el Estudiante 3 (E3) evidenció dificultades para realizar procesos de planeación, en los que no presenta alguna estrategia que le permita la anticipación de la respuesta y enumerar los posibles pasos, por ejemplo en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona **“Porque pensé...porque me concentre...porque marque la respuesta”**, además mostró solo nociones muy superficiales de monitoreo en la verificación de la respuesta, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea **“Leí; márkuela respuesta; me concentre mucho; leí el enunciado”** y no evidencio valoración clara de la eficiencia de la estrategia que utilizó para responder la tarea, por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió **“porque leí el enunciado”**.

En relación al componente de argumentación, solo presentó enunciados ambiguos copiados de las preguntas sin sustento de datos claros como pruebas, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para escoger la respuesta ella responde **“de la evaporación, viéndolos pasos; dela condensación, viendo hacia donde van los pasos; leyendo los pasos ”** tampoco evidencia la identificación y el uso de información que pueda ser tomada en cuenta como datos suministrados por la tarea, o movilizados de su propio conocimiento, por lo cual no se encuentran justificaciones, al limitarse uso del conocimiento común el cual para la argumentación carece de rigor científico.

### **6.3 Implementación de la intervención didáctica**

La intervención didáctica se diseñó teniendo en cuenta las características particulares que presentaron los estudiantes, a partir de los resultados obtenidos con los diferentes instrumentos aplicados para la caracterización de las necesidades del contexto y los niveles de aprendizaje profundo. Además de la construcción histórica del concepto del ciclo del agua, y los componentes de las subcategorías del aprendizaje profundo la argumentación y autorregulación.

También la intervención didáctica fundamentó su aplicación en los procesos de la evaluación formativa (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) con la pretensión de favorecer durante la secuenciación el aprendizaje profundo del concepto ciclo del agua en los estudiantes.

Así, para la secuenciación de la intervención didáctica se tuvo en cuenta los momentos o fases del ciclo de aprendizaje (exploración de ideas previas, introducción de nuevos conocimientos, consolidación o síntesis, y aplicación), las cuales permitieron llevar una secuenciación lógica de las actividades que se planificaron y desarrollaron durante la implementación. Además, esta secuenciación de las actividades evaluadas desde lo formativo permitió obtener información para conocer el avance en el aprendizaje profundo, y desde ahí formular nuevas estrategias y ayudas ajustadas, para que los estudiantes trascendieran de actitudes heterónomas a otras más autónomas, y en cierta medida regularan su proceso de aprendizaje.

Al respecto, en la Tabla 7 se presenta la organización de las actividades planeadas y organizadas de manera secuenciada en la intervención didáctica, teniendo en cuenta los momentos del ciclo de aprendizaje y los procesos de evaluación formativa.

Tabla 7. Actividades de la intervención didáctica

Tabla de actividades de la intervención didáctica.		
Evaluación Formativa	Momento del Ciclo del aprendizaje	Actividades Evaluativas e instrumentos
<b>Evaluación inicial o diagnóstica.</b> (Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación)	EXPLORACIÓN	<b>Actividades de evaluación inicial.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario Inicial.</li> <li>• Precontrato Didáctico.</li> <li>• Contrato Didáctico.</li> <li>• Guía de trabajo 1. Evaporación.</li> <li>• Guía de trabajo 2. Vereda de María S.A.</li> <li>• Guía de trabajo 3. Preguntas orientadoras.</li> <li>• Actividades de evaluación.</li> <li>• Seguimiento al contrato.</li> </ul>
<b>Evaluación formativa o durante el proceso.</b> (Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación)	INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS	Actividad Evaluativa .formativa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de trabajo 1. Corregimiento de Las Flores. S.A.</li> <li>• Guía de trabajo 2. Experimento sobre el ciclo del agua.</li> <li>• Guía de trabajo 3. Cambios de estado.</li> <li>• Guía de trabajo 4. Fases del ciclo del agua.</li> <li>• Guía de trabajo 5. Mapa mental sobre el ciclo del agua.</li> <li>• Actividades de evaluación.</li> <li>• Seguimiento al contrato.</li> </ul>
	SÍNTESIS	<b>Actividad Evaluativa formativa.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de trabajo 1. Temperatura.</li> <li>• Guía de trabajo 2. Construcción del concepto ciclo del agua.</li> <li>• Guía de trabajo 3. Mapa mental sobre el ciclo del agua.</li> <li>• Actividades de evaluación.</li> <li>• Seguimiento al contrato.</li> </ul>
<b>Evaluación final o sumativa</b> (Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación)	APLICACIÓN	Actividad Evaluativa sumativa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de trabajo 1. Aplicación en otro contexto situaciones diferentes.</li> <li>• Actividades de evaluación.</li> <li>• Seguimiento al contrato</li> </ul>

En la Tabla 7 se muestran las actividades que se desarrollaron durante la aplicación de la intervención didáctica, teniendo en cuenta las actividades de evaluación inicial para conocer

saberes previos, la evaluación formativa desde los momentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para favorecer el aprendizaje profundo, y la evaluación sumativa o final para establecer hasta donde se avanzó en el aprendizaje profundo del concepto (Sanmartí, 2010).

#### **6.4 Análisis cualitativo de los resultados para los tres estudiantes**

El propósito principal de esta investigación, se centró en comprender cómo la evaluación formativa basada en la argumentación y la autorregulación promovió el aprendizaje profundo del ciclo del agua. Para evidenciar este propósito, se realizó el análisis cualitativo desde la triangulación de los instrumentos diseñados para recoger la información en los tres momentos de las dos categorías, la evaluación formativa y el aprendizaje profundo. Información esta, que luego de ser recogida, se contrastó, entre lo evidenciado en los diferentes instrumentos con respecto a la teoría estructurante de las categorías, para en cada momento establecer la relación de la evaluación formativa en el aprendizaje profundo.

Para este análisis, se escogieron tres estudiantes (estudio de caso) que en adelante en la investigación se mencionan como E1, E2 y E3, los cuales presentaban en el primer momento (evaluación inicial) diferencias en el nivel de aprendizaje profundo.

Este análisis cualitativo para cada estudiante, resultado de la triangulación de los diferentes instrumentos y la teoría (ver Grafica 3) que sustenta las categorías evaluación formativa y aprendizaje profundo, se presenta desde el análisis de cada una de las subcategorías y sus componentes en relación con lo teórico (ver Grafica 2). Esto para cada uno de los tres estudiantes, así: Estudiante 1 (E1) en la Tabla 8, Estudiante 2 (E2) en la Tabla 9 y para el Estudiante tres (E3) en la Tabla 10.

Tabla 8. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 1

ESTUDIANTE 1		
MOMENTO 1 Evaluación inicial	MOMENTO 2 Evaluación Formativa.	MOMENTO 3 Evaluación Sumativa.
Momento de exploración	Introducción y Síntesis	Aplicación.
Cuestionario inicial. Momentos de evaluación. Precontrato y contrato didáctico.	Situación argumentativa 1 y 2. Momentos de evaluación. Contrato didáctico	Evaluación final. Momentos de evaluación. Contrato didáctico.
<b>Argumentación</b>	<b>Argumentación</b>	<b>Argumentación</b>
<p><b>Conclusiones Cuestionario inicial:</b> La estudiante evidencia dificultades al momento de realizar sus conclusiones, por lo que se evidencia algunas explicaciones sin sustento de pruebas, por ejemplo en la pregunta 1.3, se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “<i>la lluvia, porque fue lo que hizo que lloviera en jagüey 1; el agua, porque fue lo que hizo que se inundar; la profundidad, porque hizo un hueco grande</i>” donde se puede apreciar que este tipo de enunciado carece de datos como pruebas para sustentarlo, es decir, enunciados a los que llega el estudiante sin estar sustentada en datos confiables, lo que contrasta con la teoría ya que según Jiménez(2010), En un argumento, una conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación.</b> En relación a las conclusiones la estudiante presenta dificultades en realizar sus propias conclusiones lo que se evidencia en el ítem 4 de la autoevaluación donde se pregunta si construye sus conclusiones ella responde “<i>si porque yo soy responsable en el</i></p>	<p><b>Conclusiones situación argumentativa 1 y 2.</b> La estudiante evidencia avances en la construcción de conclusiones ya que en el cuadro de preguntas de la guía 2 del momento 2, sobre lo que sucedió con el agua en el experimento concluyó que “<i>se evaporo y se mantuvo en el papel film y cuando quito la piedra el agua cayó a la tapa... porque el agua se evaporo por el sol que estaba caliente</i>” lo cual indica que su conclusión está sustentada en datos empíricos (caliente) refiriéndose a la temperatura, además, cuando se le pregunto por el hielo, concluyó que “<i>se derritió porque el sol estaba caliente y la temperatura subió</i>” también que “<i>el agua cayó en la tapa porque la flexión que tenía la piedra sostenía la tapa y cuando quitaron la piedra se condensara y cayeron</i>” lo que indica que construye sus conclusiones sustentadas en datos que descubre o conoce durante la tarea para corroborar su veracidad.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b> Autoevaluación. La estudiante muestra mayor conciencia en la construcción de sus conclusiones ya que en ítem 4 del momento de evaluación del momento 2, ella responde “<i>yo si cumplo mis propias conclusiones y</i></p>	<p><b>Conclusiones aplicación y cuestionario final.</b> La estudiante evidencia gran avance en la construcción de conclusiones tanto sustentadas en datos que descubre o conoce durante la tarea de manera empírica como datos más relacionados con la teoría dentro de los cuales manifiesta el fundamento de sus conclusiones, en la pregunta 1.3 se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “<i>Evaporación, porque el agua se calienta y se evapora y el jagüey se va secando; condensación, se condensa el agua y forma las nubes de donde sale la lluvia que cae en el jagüey 1; precipitación, porque cuando se precipita el agua se llenan los jagüeyes como el caso del jagüey1</i>” lo cual indica que las conclusiones que construye la estudiante están sustentadas en datos como prueba, lo que se acerca bastante a la teoría ya que según Jiménez (2010) En un argumento, una conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Presenta un avance en la construcción de conclusiones ya que es consciente que la</p>

<p><i>estudio</i>” lo cual evidencia una afirmación pero no hay un dato que la sustente, es decir, que no da cuenta de ningún dato prueba para sustentar su enunciado.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para construir conclusiones ya que en el ítem 3 cuando se le pregunta sobre esto, ella responde <i>“casi siempre porque algunas veces no entendemos las cosas,”</i> lo que indica que la compañera ha emitido enunciados pero aún no se apoya en un dato como prueba para sustentarlo.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia dificultades en la producción de sus propias conclusiones ya que trata de dar explicaciones sin datos que la sustenten, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento de exploración cuando se le pregunta que se requiere para que haya un aguacero, ella responde <i>“se requiere que las nubes estén llenas de agua y cuando ellas hacen su recorrido absorben el agua y la evaporan y la lanzan a la tierra”</i> lo cual indica que emite un enunciado de conocimiento, pero no explicita ningún dato como prueba para sustentarlo</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante presenta dificultades en la conclusión debido a que aún sigue utilizando enunciados de conocimiento sin sustentarlos en datos como prueba ya que en el ítem 1 del contrato didáctico cuando se le cómo construye sus conclusiones sobre el ciclo del agua en ella responde <i>“yo hago mis conclusiones sobre el ciclo del agua por lo que veo”</i> lo cual indica que su enunciado de conocimiento aún carecen de sustento de datos</p>	<p><i>algunas veces se me olvida</i>” dando cuenta que si esta realizando conclusiones teniendo en cuenta lo que va aprendiendo en las actividades.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora avala la construcción de conclusiones de la estudiante ya que cuando preguntan por las conclusiones ella responde al respecto <i>“si porque ella estudia mucho”</i> lo que indica que la estudiante ha progresado y tiene conocimiento suficiente para sacar sus propias conclusiones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante construye conclusiones en base a los datos que encuentra en experimentos por ejemplo en la guía de trabajo dos realiza las siguientes conclusiones <i>“Cuando el agua está a temperatura alta se evapora” “cuando el hielo está a temperatura alta se derrite” “cuando el agua está en el papel film se une y se llama condensación” “cuando el agua se unen y caen se llama precipitación”</i> los cuales son conclusiones basadas en datos obtenidos del experimento que llevan una consecución sobre los procesos del ciclo del agua.</p> <p><b>Conclusiones contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia que construye sus conclusiones teniendo en cuenta datos encuentra en las diferentes fuentes ya que responde <i>“Yo cumplo con mis conclusiones según lo que aprendo en el experimento para decir lo que aprendo”</i> lo que indica que sus conclusiones no son solo opiniones, sino que están sustentadas en los datos encuentra en las diferentes fuentes lo que va en concordancia con Jiménez (2010) ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se afirma o se refuta con base a pruebas.</p>	<p>información o los datos que utiliza pasa sustentarlas no son solo de experimentos que se realizan en clase sino que también hay unos más cercanos a los científicos que se encuentran en los textos o revistas con los cuales sustentan mejor sus conclusiones a lo que ella respondió <i>“apenas estoy aprendiendo a sacar conclusiones de la lectura de un texto”</i> lo cual indica que la estudiante a extrapolado sus conclusiones a información más allá de la empírico y se acerca más a la ciencia escolar.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora ratifica el paso de las construcción de conclusiones de la estudiante de conclusiones sustentadas solo en datos de los experimentos para incursionar en el sustento en información más cercana a la científica en el ítem 3 acerca de las conclusiones de la estudiante la coevaluadora responde <i>“algunas veces porque a veces se le dificulta sacar conclusiones de los textos”</i> lo cual indica que no solo está sustentando sus conclusiones solo en datos empíricos sino también el datos más cercanos a científico desde la teoría.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia conclusiones sustentadas en datos con una relación más elaborada y consecuente entre estas, por ejemplo cuando se pide a que conclusiones ha llegado en la sobre el ciclo del agua una de ellas fue <i>“El ciclo del agua está compuesto por fases que se relacionan con las inundaciones, porque el sol calienta el agua y se evapora, el vapor de agua sube a las nubes y forma pequeñas gotas de agua forma la condensación; luego forma gotas más grandes y se enfrían y se precipitan que en gran cantidad hace que el río se desborde”</i> lo cual es un ejemplo claro de</p>
--	--	--



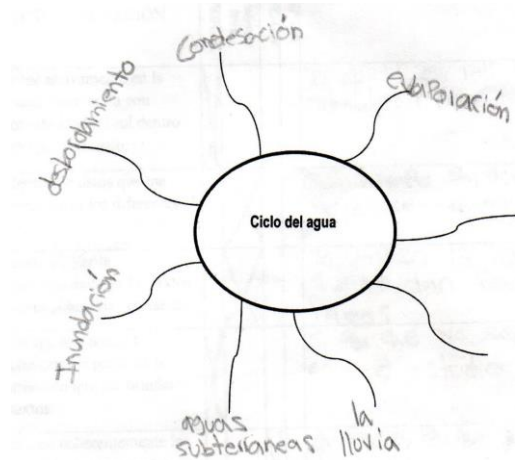
<p>como prueba lo que contrasta con lo expresado por Jiménez (2010) ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se afirma o se refuta con base a pruebas.</p>		<p>conclusiones sustentadas en datos desde un lenguaje cercano al científico.</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia conclusiones sustentadas en datos ya que en el ítem en el contrato respondió “<i>Ya construyo conclusiones desde lo que veo en los experimentos y estoy aprendiendo a construirlas de los textos que consulto</i>” lo que indica que la estudiante a pasado de conclusiones sustentadas en datos observados en los experimento a la comprensión de textos para sustentar sus conclusiones en la información que encuentra en diferentes fuentes cercanas a la científica.</p>
<p><b>Uso de datos cuestionario inicial:</b></p> <p>La estudiante evidencia identificación y uso de datos suministrados por la tarea, ejemplo en la pregunta 1.2 que hace referencia a los datos que uso “<i>El enunciado porque me dice lo que tengo que hacer, la gráfica porque verifique como estaban los jagüeyes, los jagüeyes, porque me dice cómo están los jagüey</i>”, ya que son datos explícitos en la tarea que están consignados en la guía de trabajo.</p> <p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> La estudiante manifiesta de forma muy generalizada que utiliza información, pero si detallar o especificar como lo hace, en los ítems 2 y 3 de la autoevaluación en lo referente a los datos el estudiante responde “<i>casi siempre porque algunas veces se me olvida</i>” en el tercer ítem responde “<i>yo utilizo la información que me dan para hacer las tareas</i>” lo cual indica que la estudiante alcanza a utilizar información o datos que se dan en los enunciados de las guías para hacer las tareas, ya que considera que son datos o información de una fuente confiable Jiménez (2010)</p>	<p><b>Uso de datos situación argumentativa:</b> El estudiante evidencia avances en la identificación y uso de datos ya que manifiesta datos movilizados o recuperados por el propio alumnado, por ejemplo en la pregunta 6 sobre acciones antrópicas en relación a las inundaciones ella responde “<i>Taponamiento de ríos... cuando el rio se tapon se desborda</i>” también “<i>tala de árboles...si no hay árboles alrededor, el rio se debilita y se desborda</i>” lo que indica que el estudiantes está movilizando conocimientos anteriores o de ejemplos construidos durante la realización de la tarea para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Uso de datos momento de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> La estudiante manifiesta ser más consciente de los datos que conoce para sustentar sus conclusiones, cuando se le pregunta si identifica o utiliza los datos de diferentes fuentes ella responde “<i>si, porque yo lo conozco</i>”, lo cual indica que el estudiante identifica y utiliza datos que moviliza de su propio conocimiento para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p>	<p><b>Uso de datos cuestionario final:</b> La estudiante evidencia avance en la calidad de datos que utiliza, ya que pasa de datos suministrados por la tarea a datos movilizado por el propio estudiante con una expresión más cercana a la científica por ejemplo en la pregunta 1.2 del cuestionario final se le pregunta por los datos que uso para seleccionar la respuesta, ella responde “<i>profundidad (metros), porque me ayudo a saber a qué profundidad se encontraban los jagüeyes antes y después de las lluvias; Jagüeyes, me ayudo a saber cuántos jagüey hay; cantidad de agua, me ayudo a saber qué cantidad de agua había en cada jagüey antes y después de llover</i>” lo que indica que identifica datos de mejor calidad y los utiliza de manera más precisa para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> La estudiante manifiesta avances en el uso de datos desde textos más cercanos a los científicos ya que en el ítem sobre si utiliza datos responde “<i>algunas veces no utilizo información</i>” haciendo referencia a que apenas incursiona en utilizar datos</p>

<p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para identificar y usar datos, conclusiones y justificaciones ya que en el ítem 3 cuando se le pregunta sobre esto ella responde “<i>casi siempre porque a veces no entendemos las cosas,</i>” lo que indica que la estudiante cuando no entiende alguna tarea se apoya en la información que encuentra en la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia que utiliza información suministrada en la tarea como datos, por ejemplo en la pregunta 4 de la guía 1 del momento de exploración al pedirle que explicara lo que había dibujado, ella contesto “<i>Lo que dibuje fue que hice el charco que se hizo en la escuela por haber quitado el portón y también hice el sol las nubes</i>” lo que indica que utilizo como referencia “el charco que se hizo escuela” además de “<i>haber quitado el portón</i>” datos que se suministraron en los enunciados de conocimiento.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia que utiliza datos suministrados de la tarea ya que en el ítem 2 del contrato didáctico cuando se le pregunta si utiliza alguna información para respaldar sus conclusiones sobre el ciclo del agua ella responde “<i>porque algunas veces miro la información que me dan en la guía</i>” lo que evidencia que la estudiante utiliza información suministrada por la tarea para resolver las guías de trabajo.</p>	<p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante moviliza datos de su propio conocimiento para sustentar sus conclusiones por ejemplo en el ejercicio de coevaluación sobre los datos que usa la estudiante la coevaluadora responde “<i>algunas veces porque a veces lo saca de su mente</i>” lo que indica que la estudiante moviliza datos de su conocimiento para respaldar sus conclusiones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> El estudiante evidencia uso de datos movilizados o recuperados por el propio alumno por ejemplo en la pregunta 3 de la guía e del momento 2 sobre factores que influyen en el cambio de estado ella responde “<i>La temperatura... porque cuando el agua se calienta pasa de líquido a gaseoso; porque cuando el agua se enfría pasa de líquido a sólido; porque cuando el hielo se descongela pasa de sólido a líquido</i>” lo que indica que el estudiante está utilizando datos movilizados de su propio conocimiento, ya sea datos que conoce anteriormente o que ha construido para resolver la tarea.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia uso de datos movilizados de su conocimiento ya que en el ítem sobre uso de datos del contrato ella responde “<i>Yo a veces me apoyo en el enunciado o experimento a veces me acuerdo de algo que ya sabía para hacer la pregunta.</i>” Lo que evidencia al final alcanza a utilizar datos de su propio conocimiento.</p>	<p>de otros textos más cercanos al científico y que se le facilita usar datos de los experimentos.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora ratifica que la estudiante moviliza datos de su propio conocimiento y que además incursiona en datos no solo empíricos sino más cercanos al científico que va construyendo desde las diferentes fuentes, al respecto si la compañera usa datos ella responde “<i>algunas veces porque a veces las saca de su mente</i>” aludiendo a que moviliza datos de su conocimiento y que ya no solo desde lo observable en los experimentos sino también desde textos cercanos a lo científico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia datos movilizados de conocimientos anteriores o construidos para resolver esa tarea, por ejemplo al pedirle alguna recomendación para evitar las inundaciones responde lo siguiente “<i>Hagan las casa más allá del río, siembre arboles alrededor para que se fortalezca el río y no arrojen basura al río porque después se taponan y se desbordan</i>” todo lo anterior por lo siguiente “<i>después se inundan las casas; para que el río tenga fuerza; para que el río no se tapone ni tampoco se desborde</i>” lo que indica datos movilizados desde su conocimiento y construidos desde las acciones antrópicas que favorece la aparición de inundaciones.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia que utiliza datos movilizado de su conocimiento más cercano al científico desde diferentes fuentes ella responde “<i>Yo utilizo la información que tengo de los experimentos, de los textos que leo, de las guías para comprobar porque mi respuesta esta correcta</i>” lo que indica que la</p>
--	---	---

		calidad de los datos que utiliza sustentan mejor a las conclusiones que construye.
<p><b>Justificación Cuestionario inicial:</b></p> <p>La manifiesta un indicio de justificación, en la que no explicita una relación directa entre el dato y la conclusión, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para escoger la respuesta ella responde “<i>evaporación, porque evapora el agua y sigue la condensación; condensación porque condensa el agua y sigue a la precipitación; precipitación, porque precipita el agua y sigue a las aguas subterráneas</i>” lo cual según Jiménez (2010), esta situación se basan en conocimientos compartidos, sobre todo cuando se trata de algo conocido por todos los interlocutores, un conocimiento compartido que se da por supuesto.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>En relación a la justificación, en el ítem de la autoevaluación donde se pregunta que si relaciona sus conclusiones con los datos la estudiante responde “<i>a veces porque yo soy muy olvidadiza</i>” lo que evidencia solo un indicio de justificación ya que evidencia poco control al tratar de relacionar los datos con las conclusiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades al momento de justificar ya que en el ítem 4 referente a la relación entre ciclo del agua e inundaciones ella responde “<i>nunca porque Saimeth no sabe que es un desbordamiento</i>” lo que se puede interpretar como algún indicio de justificación ya que la compañera considera que la estudiante no relaciona claramente las fases del ciclo con las inundaciones.</p>	<p><b>Justificación situación argumentativa:</b></p> <p>La estudiante evidencia justificaciones más elaboradas donde relaciona con mayor claridad los datos que utiliza con las conclusiones que llega, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía 3 del momento 2, sobre si el agua puede cambiar de estado en la naturaleza ella responde “<i>Si... porque cuando el agua esta liquida el sol la evapora y se vuelve gaseoso, y cuando está en la nubes vuelve a ser líquido y después se une y enfría y se vuelve sólido</i>” lo que indica que hay una relación más elaborada entre conclusión y datos, lo que evidencia un avance de la estudiante en la justificación explicita sustentada en datos que identifica y usa para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>La estudiante es consciente que ha avanzado ya que en lo referente si hace justificaciones responde “<i>algunas veces porque a veces se me olvida</i>” lo que indica que es consciente del cuidado de relacionar sus conclusiones con los datos que encuentra.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante realiza justificaciones pero a veces pide ayuda externa “<i>Casi siempre porque a veces le ayuda e profe</i>” refiriéndose a que en ocasiones pide ayuda al docente cuando no entiende la relación entre sus conclusiones y los datos pero en ocasiones las realiza por si sola.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>	<p><b>Justificación cuestionario final:</b></p> <p>Se evidencia una justificación más elaborada como se aprecia en la respuesta 2.1 donde explicita datos movilizados de su conocimiento para justificar las conclusiones, ella responde en relación a las razones porque escogió su respuesta “<i>por lo que dice la ilustración al momento de observarla; por los conocimientos básicos que tengo sobre el tema; en las fases del ciclo del agua, el vapor de agua sube a la atmosfera donde la temperatura es más baja y se convierte en diminutas gotas de agua que forman la condensación</i>” lo que evidencia una justificación más elaborada de la relación entre los datos y las conclusiones.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>Evidencia la inserción en la realización de relaciones más elaboradas entre los datos movilizados de su conocimiento no solo empíricos sino teóricos con las conclusiones a las que ha llegado al respecto ella responde “<i>Estoy aprendiendo a relacionar la información con las conclusiones</i>” refiriéndose a información a los datos que ha movilizado de su conocimiento desde la teoría.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora ratifica que la estudiante moviliza datos de su conocimiento para sustentar sus conclusiones, más desde los conocimientos cercanos a los científicos desde la teoría al respecto cuando le preguntan si la compañera utiliza datos ella responde “<i>algunas veces porque a veces los saca de su mente</i>” lo que indica no son solo datos suministrado por la tarea sino que además son movilizado de su conocimiento desde la teoría.</p>

**Heteroevaluación:**

La estudiante evidencia poca claridad en relación a sus conocimientos sobre el ciclo del agua ya que en el mapa mental manifiesta solo algunos términos sin relación entre sí.

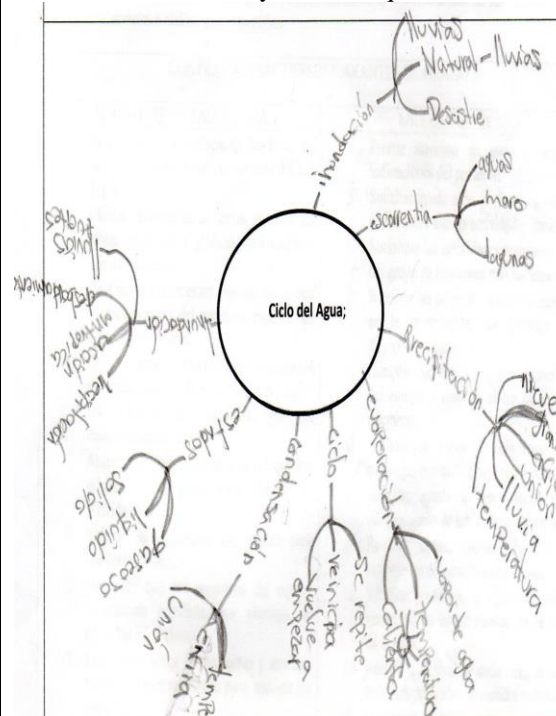


Además en cuando se le pide que de una explicación de los representado en el mapa mental, el estudiante responde “*el agua es parte de la condensación, evaporación, desbordamiento, inundación, la lluvia, agua subterránea*”, lo que evidencia que su enunciado de conocimiento esta su atentado en datos suministrado por la tarea, y no hay relación entre estos por lo que no se evidencia la justificación.

**Justificación Contrato didáctico:**

La estudiante manifiesta tener dificultades al tratar de justificar mostrando solo algún indicio de querer hacerlo, en el ítem 4 del contrato donde se le pregunta por la relación de sus conclusiones y los la información que encuentra ella manifiesta “*porque a veces me dificulta relacionar la información de la guía y lo que creo*” lo que indica un indicio de

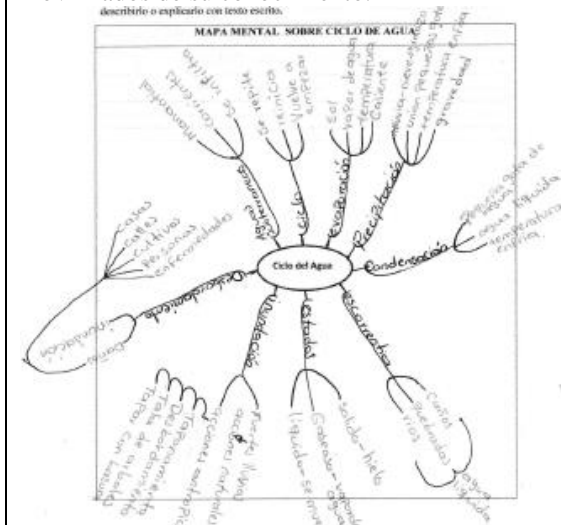
La estudiante evidencia una relación más elaborada entre sus conclusiones y los datos que encuentra.



Además evidencia una relación más elaborada entre el mapa mental y la explicación que realiza “*inundación: lluvias, natural, desastre. Escorrentía: aguas, mares, lagunas. Precipitación: nieve, granizo, enfria, unión, lluvia, temperatura. Evaporación: vapor de agua, temperatura, caliente. Ciclo: se repite, reinicia, vuelve a empezar. Condensación: temperatura, enfría, unión. Estados: gaseoso, liquido, solido*” lo que indica un intento de relacionar los términos científicos como conclusiones con datos que ha identificado en el desarrollo de las guías de trabajo

**Heteroevaluación:**

La estudiante evidencia una justificación más elaborada entre las conclusiones y los datos movilizados de su conocimiento.



Además hay mayor concordancia al momento de relacionar el mapa mental con la explicación, la estudiante explicita “*El ciclo del agua está formado por varias fases, sus fases son: evaporación: que es el sol, vapor de agua y la temperatura caliente. Condensación: que son pequeñas gotas, agua líquida y la temperatura enfria. Precipitación: lluvia, nieve o granizo y es unión de pequeñas gotas de agua, enfria es gravedad. Escorrentía: son caños, quebradas y ríos y todo eso es agua líquida y el ciclo del agua tiene tres estados: solido que es hielo, gaseoso vapor de agua y liquido se mueve*” lo que indica que la estudiante construye justificaciones más elaboradas en relación de los datos y las conclusiones.

**Justificación Contrato didáctico:**

<p>justificación, ya que no tiene claridad de como relacionar sus conclusiones con los datos que encuentra, todo esto contrasta con lo expresado con Jiménez (2010), La justificación es, precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas .</p>	<p><b>Justificación Contrato didáctico:</b> La estudiante manifiesta avances en la relación de sus conclusiones y los datos que encuentra <i>“Porque trato de relacionar mis conclusiones sobre el ciclo del agua con la información de los enunciados, las preguntas y algunas cosas que ya había aprendido.”</i> Lo que indica de manera más elaborada una relación entre sus conclusiones y los datos que utiliza en las diferentes fuentes.</p>	<p>La estudiante evidencia mayor consistencia de sus justificaciones, ya que relaciona las conclusiones con los datos obtenidos desde diferentes fuentes, al respecto ella responde <i>“Yo relaciono las conclusiones con los datos que encuentro en el experimento, en las guías y estoy aprendiendo a relacionar lo de los textos de los libros.”</i> Lo que evidencia un avance en las justificaciones en concordancia con Jiménez (2010) ya que La justificación es, precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas</p>
<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario inicial:</b>  La estudiante evidencia uso de conocimiento común, ya que en sus respuestas menciona término de su mundo natural sin ningún soporte científico, por ejemplo en la pregunta 1.3 del cuestionario inicial se pide que mencione conceptos relacionados al tema ella responde <i>“la lluvia porque fue lo que hizo que lloviera en el jaguay I”</i> lo que indica un tipo de conocimiento común que se da en la interacción en su vida cotidiana, es decir, es explicitado por el alumno que proveniente de fuentes sin ningún rigor científico.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> Se evidencia que usa conocimiento común ya que en el ítem 12 de la autoevaluación cuando se pregunta por inundación, la estudiante responde <i>“una inundación es que las casa se llenan de agua”</i> lo que indica claramente que esta utilizando un conocimiento común aprendido en su mundo natural.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora manifiesta que la estudiante utiliza carece de conocimientos cercanos al científico ya que en el ítem 2 cuando se pregunta</p>	<p><b>Uso de conocimiento situación argumentativa:</b> La estudiante usa un conocimiento más cercano al empírico por ejemplo en lo relacionado a las inundaciones en la pregunta 5 de la guía 1 del momento 2 ella responde <i>“si... porque para llover también utilizan las fases del ciclo del agua, puede ser la precipitación hace que los ríos se llenen”</i> lo que evidencia un lenguaje más elaborado además en el cuadro de preguntas de la guía 2 del momento 2 ella responde acerca de lo que sucedió <i>“El hielo de derritió por el sol. El agua se evaporo por la temperatura del sol”</i> donde evidencia una justificación respaldada en un conocimiento empírico.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> El estudiante da cuenta de su conocimiento sobre algunos aspectos sobre el concepto por ejemplo en lo relacionado a si conoce los estados responde <i>“si porque yo conozco casi todo del ciclo del agua”</i> lo que evidencia que después de la realización del experimento, la estudiante ha introducido nuevos conceptos a sus conocimientos previos.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante 1 ha aprendido nuevos conceptos de lo</p>	<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario final:</b> La estudiante utiliza un lenguaje más cercano al científico lo que evidencia un avance en el uso de conocimiento al respecto responde en la pregunta 1.3 del cuestionario final <i>“ Evaporación, porque el agua se calienta y se evapora y el jagüey se va secando; condensación, se condensa el agua y forma las nubes de donde sale la lluvia que cae en el jagüey I; precipitación, porque cuando se precipita el agua se llenan los jagüeyes como el caso del jagüey I”</i> lo que indica un conocimiento más cercano al científico y da cuenta del dominio de los conceptos.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> La estudiante da cuenta de manera explícita de y precisa de los conocimientos que domina, en el ítem 12 de la autoevaluación sobre la inundación ella responde <i>“cuando un rio se desborda e inunda zonas donde antes no había agua”</i> lo cual evidencia un dominio más preciso de los términos cercanos al los de la teoría.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora da cuenta que la estudiante está incursionando en un lenguaje cercano al científico sobre los aspectos relacionados</p>

<p>si la estudiante reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua ella responde “<i>nunca porque Saimeth no conoce bien eso</i>” dando cuenta que carece de condiciones y conocimiento científico para expresar desde un lenguaje más sofisticado y elaborado sus explicaciones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia uso de conocimiento común, ya que al momento de preguntarle cómo cree que se forman las nubes en la pregunta 3 de la guía de trabajo 3, la estudiante responde “<i>yo creo que se crean con el algodón y luego con el aire se elevan al cielo</i>” lo que evidencia un conocimiento que se da sin ningún rigor científico que lo sustente.</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante presenta conocimiento común ya que ene liten 4 del contrato al preguntarle por conceptos relacionados con el ciclo del agua ella responden “<i>las nubes, bajan a tomar agua y el viento las lleva al cielo</i>” lo que indica un conocimiento común aprendido desde la interacción en su mundo de la vida sin ningún sustento científico. Jiménez (2010)</p>	<p>desarrollado en las guías incluyendo el experimento, es decir conocimientos introducidos desde la experiencia, por ejemplo en la pregunta al respecto ella responde “<i>Si porque ella estudia mucho</i>” evidenciando que ha desarrollado las guías y experimentos y que a partir de ello ha ido cambiando sus concepciones alternativas de conocimiento común a uno más cercano a la experiencia.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia un conocimiento más cercano al empírico por ejemplo en la guía de trabajo 2 del tercer momento sobre la construcción de concepto la estudiante responde “<i>yo antes no sabía porque yo pensaba que las nubes eran de algodón, y después fuimos siendo guías y ya se casi toda la información, ya sé que las nubes son de vapor de agua, ya s como se crea la lluvia ya conozco otra fase llamada escorrentía ya se todas las fases</i>” lo que indica un avance de un conocimiento común construido desde la cotidianidad de su mundo de la vida a uno más cercano al empírico con mayor fundamento.</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante presenta un avance en el uso de conocimientos de empírico el cual fundamenta en experimentos, la estudiante al respecto responde “<i>El sol calienta la temperatura del agua y se evapora en la atmosfera la temperatura disminuye y el vapor se convierte en gotas pequeñas se forman las nubes como el papel film del experimento</i>” lo que indica que la estudiantes introdujo nuevos conocimientos a partir de la experiencia los cuales utiliza como pruebas para respaldar sus conclusiones</p>	<p>al ciclo del agua ella responde al respecto “casi siempre porque ella apenas está aprendiendo” lo que indica que sus compañeros también evidencian sus avances.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante da cuenta de un dominio más preciso de los conceptos relacionados con el ciclo del agua, por ejemplo en la pregunta 2.2 relacionada a los conceptos de ciclo de agua el estudiante responde “<i>evaporación, porque cuando el sol aumenta la temperatura el agua pasa de líquido a vapor y sube a la atmosfera; condensación, porque la temperatura disminuye y el vapor de agua se convierte en gotas pequeñas de agua formando las nubes como se ve en la gráfica; precipitación, porque las pequeñas gotas de agua se unen y forman gotas más grandes que se precipitan en forma de lluvia</i>” lo cual evidencia un dominio de un lenguaje más cercano al científico por parte de la estudiante, Jiménez (2010).</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia un conocimiento más cercano al científico, ya que al preguntarle sobre conceptos sobre el ciclo del agua la estudiantes responde “<i>El sol calienta la temperatura y se evapora en la atmosfera la temperatura disminuye y el vapor se convierte en gotas pequeñas se forman las nubes como el papel film del experimento</i>” lo cual indica un avance en el dominio del concepto a partir de un lenguaje más cercano al de la ciencia en relación a los momentos anteriores.</p>
<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación inicial.</b></p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación formativa.</b></p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación sumativa.</b></p>

<p>En el componente de argumentación la estudiante 1, evidencia algunas dificultades en los diferentes categorías de este componente, por ejemplo se evidencia algunas dificultades en la construcción de sus propias conclusiones ya que en su máxima expresión solo se ha encontrado algunas hipótesis o explicaciones sin ningún sustento de dato confiable como prueba para sustentarlo lo cual contrasta con lo expresado por Jiménez (2010), ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas. A demás, se encuentra una debilidad en el uso de datos, ya que se evidencia que la estudiante solo identifica y en algunos casos utiliza datos suministrados por la tarea, es decir datos o información que obtiene de los enunciados de conocimiento que se presentan explícitos en las diferentes situaciones (enunciados o preguntas) para resolver la tarea Jiménez (2010).</p> <p>Igualmente, se evidencia debilidad en la justificación, ya que el estudiante solo manifiesta indicios donde no explicita una relación directa entre sus enunciados de conocimiento y los datos suministrados en la tarea que encuentra, sino que implícitamente da por supuestas sus razones Jiménez (2010). Esto lo expresa a partir de un conocimiento básico que evidencia un lenguaje común relacionando términos de su mundo de la vida.</p> <p>Todo esto evidencia que la estudiante presenta dificultades al momento de argumentar ya que esto significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, Jiménez (2010) en esta investigación desde un lenguaje cercano al científico.</p>	<p>La estudiante manifiesta avances en el componente de argumentación desde todas las categorías, por ejemplo en las conclusiones evidencia la construcción de estas a partir de datos suministrados por la tarea o que logra movilizar de conocimiento anteriores o que construye durante el ejercicio de las guías, además, sigue avanzando en la identificación y uso de datos, de usas datos meramente suministrados por la tarea en los textos y las preguntas a usar datos movilizados de conocimientos anteriores o contruidos de conocimientos ad hoc para sustentar sus conclusiones Jiménez (2010). En relación a las justificaciones se evidencia una relación más clara y explícita de las conclusiones a las que llega con las los datos con los que cuenta dentro de la cual también se evidencia un conocimiento que paso de un lenguaje común o cotidiano sin ningún rigor científico a uno más elaborado y sustentado desde a la experiencia, es decir usa conocimiento empírico para respaldar sus justificaciones Jiménez (2010) con lo anterior se puede considerar que la estudiante alcanza a realizar argumento ya que según Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), <i>“un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación”</i>, conclusiones que además puede ir respaldada por el uso de conocimiento básico donde la estudiante ha evidenciado un avance de uso de conocimiento común a un conocimiento empírico.</p>	<p>La estudiante evidencia un avance muy puntual en relación a la manera de argumentar en todas las categorías del componente, por ejemplo construye conclusiones fundamentadas en datos no solamente suministrados por la tarea sino también en datos movilizado de su conocimiento y ya no solo desde los descubiertos en el experimento, sino desde la teoría, lo que concuerda también el avance precisamente en el uso de datos movilizados de conocimientos anteriores o desde la teoría, de manera más elaborados y consistentes para sustentar las conclusiones. Igualmente explicita justificaciones más elaboradas que relacionan de manera consistente y evidenciando un mayor control de las conclusiones y los datos de diferentes fuentes, todo respaldado con el dominio de un conocimiento más cercano al científico, evidenciado a partir de un lenguaje de los conceptos relacionados con el ciclo del agua concordante con el de la ciencia convencional. Por lo cual se puede afirmar que la estudiante realiza argumentos válidos y completos en las respuestas que construyo durante el desarrollo de la intervención didáctica, dado que <i>“un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación”</i> Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), lo que además es respaldado por el dominio de un conocimiento basado en un lenguaje cercano al de la ciencia contemporánea sobre los aspectos del ciclo del agua.</p>
<b>Autorregulación</b>	<b>Autorregulación</b>	<b>Autorregulación</b>
<b>Planeación cuestionario inicial:</b>	<b>Planeación situación argumentativa:</b>	<b>Planeación cuestionario final:</b>

<p>La estudiante muestra indicios de planeación aunque sin mucha conciencia de ello, en la medida que menciona algunos pasos en los que piensa antes de responder la tarea pero con poca claridad, por ejemplo en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “<i>la lluvia... el agua... la profundidad</i>” conceptos relacionados con el tema, pero al momento de relacionarlos, lo explicita más desde la ejecución misma de la tarea que como manera de anticiparse o crear un plan, y trata de relacionarlos con la respuesta que escogió, lo cual contrasta con lo expresado por Tamayo (2006), ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, esto es factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos. Todo esto antes de ejecutar la tarea.</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>  Con relación a la auto regulación la estudiante responde en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de la tarea ella responde “<i>casi siempre lo imagino conmigo misma</i>” de manera muy superficial lo que indica no es consciente de planear una estrategia antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b>  Además, la compañera que coevalúa a la estudiante manifiesta poca claridad de los planes que la compañera utiliza, sin embargo en el ítem 8, cuando se le preguntó si la compañera aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>siempre porque nosotras siempre estamos unidas y aportamos ideas</i>” lo que muestra indicios de querer</p>	<p>La estudiante a pesar que en algunos casos da indicios de planeación aun no es claramente consiente la planeación que realiza antes de hacer la tarea, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento 2 sobre los pasos para inundaciones la estudiante responde “<i>porque el rio se desborda; porque tiene mucha agua; porque el agua de los ríos y mares se evaporan; porque cuando el agua esta evaporada sube a las nubes; porque cuando el agua llega a las nubes el agua se condensa y cae en forma de lluvia</i>” lo cual indica un indicio de enumerar pasos, pero como se evidencia de manera poco coherente en su consecución que permitan dar forma de plan a implementar para resolver la tarea. Lo que aún no se puede considerar como una planeación, ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, esto es factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos Tamayo (2006)</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>  La estudiante evidencia poco control de sus indicios de planeación ya en la respuesta de su autoevaluación responde sobre la planeación “<i>yo no hago plan de trabajo</i>” en lo que deja de evidencia que aun la estudiante tiene poco control de su proceso de planeación.</p> <p><b>Coevaluación:</b>  La compañera coevaluadora también evidencia dificultades en la planeación de la estudiante ya que al preguntarle si la compañera aporta ideas para realizar un plan de trabajo ella responde “<i>casi siempre porque a veces me ponen individual</i>” por lo que la ambigüedad de la respuesta no evidencia ningún tipo de planeación por parte de la estudiante.</p>	<p>La estudiante evidencia un avance en la planeación de las estrategias antes de resolver la tarea, con ms coherencia en la consecución de los pasos por lo cual se evidencia una estructuración del plan más elaborada, por ejemplo en la pregunta 1.3 en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “<i>Evaporación, porque el agua se calienta y se evapora y el jagüey se va secando; condensación, se condensa el agua y forma las nubes de donde sale la lluvia que cae en el jagüey 1; precipitación, porque cuando se precipita el agua se llenan los jagüeyes como el caso del jagüey 1</i>” lo cual indica una consecución de ideas más coherente y elaborada para acercarse más a la construcción de un plan un plan antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>  La estudiante evidencia un avance en la concreción de una estrategia antes de resolver la tarea en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de la tarea ella responde “<i>siempre, porque me gusta organizarme antes de hacer una tarea</i>” lo cual indica que tiene mayor conciencia de lo importante que es para autorregular su proceso de aprendizaje, encontrar construir un plan de trabajo que le felicite prever posibles resultados.</p> <p><b>Coevaluación:</b>  Además, la compañera que coevalúa a la estudiante manifiesta un avance en la claridad de los planes que la estudiante utiliza, en el ítem 8, cuando se le preguntó si la compañera aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>algunas veces presenta unas ideas antes de empezar a resolver la tarea</i>” lo cual indica que la estudiante tiene mayor apropiación de la construcción de una estrategia antes de resolver la tarea.</p>
--	--	--



<p>realizar un plan pero no explicita la idea concretamente.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia dificultades en la planeación clara de una estrategia para resolver la tarea, por ejemplo en la pregunta 2.1 de la guía de trabajo #2 al pedirle que evidencie cómo imaginó lo sucedido en la vereda de María, ella responde <i>“Lo que represento fue la vereda de María. Represento fue los cultivos dañados. Represento el rio que queda en la casa”</i> lo cual indica que manifiesta indicios de un paso a paso para elaborar un plan que le ayude a entender la situación argumentativa pero no explicita relaciones entre ellas que evidencien un plan en concreto.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b>  La estudiante manifiesta tener poca claridad al momento de pensar en un plan antes de resolver la tarea, ya que en el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicita si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde <i>“Porque algunas veces pienso antes de responder”</i> lo que indica que muestra apenas indicios de elaborar un plan de trabajo antes de realizar la tarea, pero no explicita la manera como lo elabora o piensa utilizar</p>	<p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia dificultades en su proceso de evaluación, muestra algún indicio de anticipación de actividades pero aun con poco control para poder considerarlo como un plan de trabajo en la pregunta de la guía 2 sobre que se pretende probar con el experimento, la estudiante responde <i>“yo creo que lo que va a pasar es que el agua se va a evaporar, el hielo se vuelve agua, y el papel se puede hacer hoyos”</i> por lo cual no evidencia solo indicios de planeación.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b> La estudiante manifiesta aun solo indicios de planeación en el contrato didáctico ella responde <i>“Algunas veces lo intento pero a veces me confundo”</i> ya que no evidencia un claro control de este proceso ya que no hay consistencia en los diferentes instrumentos utilizados para evidenciarlo.</p>	<p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia una secuencia más elaborada al seleccionar un estrategia para resolver un problema ya que al preguntar por recomendaciones para conservar el agua del rio en una zona donde no la cuidan ella respondió <i>“hagan las casas más allá del rio, siembren arboles al rededor para que se fortalezca el rio y no arrojen basura al rio porque después se tapona y se desborda”</i> además da razones como <i>“después se inundan las casa; para que el rio tenga fuerzas; para que el rio no se tapone ni se desborde”</i> previendo algunos resultados que dan cuenta de anticipación de las actividades y la concreción de pasos para consolidar una estrategia a seguir antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Contrato didáctico planeación:</b> La estudiante manifiesta un avance en la claridad al momento de pensar en un plan antes de resolver la tarea, ya que en el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicita si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde <i>“Casi siempre pienso en una estrategia que me ayude a imaginar cómo pueden suceder las cosas si resuelvo las preguntas de esa forma”</i> lo que indica que la estudiante evidencia avances en la planeación, que le permiten ser más conscientes de la creación de estrategias antes de resolver la tarea para prever posibles resultados, lo cual se acerca más a lo expresado por Tamayo (2006) ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, esto es factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos. Todo esto antes de ejecutar la tarea.</p>
<p><b>Monitoreo Cuestionario inicial</b></p>	<p><b>Monitoreo situación argumentativa:</b></p>	<p><b>Monitoreo evaluación final:</b></p>

<p>La estudiante manifiesta algunos indicios de monitoreo ya que evidenció algunas acciones aunque poco detalladas que le ayudaron a responder la tarea, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea ella respondió <i>“leí, analice, respondí, verifique”</i> lo cual tiene relación con lo expresado por Tamayo (2006) ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, tales como verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>          Además, evidencia poco control al monitorear su estrategia por ejemplo en el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuesta, ella responde <i>“antes de venir al clases yo reviso el horario”</i> lo que indica que hace revisiones inconscientes a las tareas extra clase pero monitorear su acción durante la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          Con relación al monitoreo, se evidencia indicios de monitorear la tarea, ya que, la coevaluadora manifiesta al respecto que <i>“si porque Saimeth y yo leímos las preguntas varias veces”</i> lo que indica que durante la tarea la estudiante estuvo pendiente de revisar su acción lo que hace parte del monitoreo.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b>          La estudiante evidencia indicios de monitoreo pero con poca claridad de lo que explicita, ejemplo en la pregunta 3.2 de la guía de trabajo 2 donde se pide cómo puede verificar su respuesta ella responde <i>“puedo verificar porque yo entendí muy bien el cuento y si uno entiende puede aprender y hacer las cosas bien”</i> lo que indica indicios de monitoreo pero no explicita concretamente que verificó.</p>	<p>La estudiante evidencia un avance en el control del monitoreo de su aprendizaje, al preguntar como verificaría la respuesta el estudiante responde <i>“yo investigo la evaporación y la condensación, la inundación de Las Flores, los datos que me dieron”</i> lo que evidencia un mayor control de las actividades que debe realizar durante la tarea para verificar, ratificar y respaldar la realización de la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>          Evidencia un avance en el control del monitoreo de su aprendizaje ya que al preguntarle si revisa varias veces las preguntas y analizar parias veces su respuesta para corroborar su validez ella responde <i>“Algunas veces cuando estoy activa”</i> lo que indica que la estudiantes tiene un mayor control de su proceso de revisión, verificación y rectificación de la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante ha tenido avances en su proceso de monitoreo ya que al preguntar si su compañera lee varias veces en grupo y analizar varias veces para corroborar la validez de la respuesta ella responde <i>“siempre a ayuda leyendo las preguntas”</i> además, al preguntar que si su compañera modifica sus respuestas para verificar que están correctas ella responde <i>“Casi siempre modifica sus respuestas”</i> lo que indica un avance en sus procesos de revisión, verificación y rectificación de su proceso de aprendizaje.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b>          La estudiante presenta avances del control de sus procesos de monitoreo lo cual evidencia en la pregunta 1 en la gua de trabajo 1 del momento3 donde se le pregunta para identificar el tema que se</p>	<p>La estudiante manifiesta mayor control en la secuenciación de las acciones y decisiones que toma durante la realización de la tarea, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea ella respondió <i>“mirar las gráficas detalladamente y leer los enunciados y las preguntas; ver cuantos jagüeyes había al observar las gráficas; responder pregunta por pregunta; al final revisar si todas las preguntas estaban bien respondidas”</i> lo cual da cuenta de avances potentes al momento de monitorear las acciones y decisiones que toma durante la realización de la tarea, ya que menciona aspectos donde se puede evidenciar la revisión, verificación y rectificación de sus acciones para resolver la tarea, lo cual tiene relación con lo expresado por <b>Tamayo (2006)</b> ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, acciones tales que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>          Además, evidencia mayor control al monitorear su estrategia por ejemplo en el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuesta, ella responde <i>“Me gusta rectificar mis acciones antes de resolver una tarea”</i> refiriéndose a la acción de revisar, rectificar o corregir alguna actividad antes de entregar la, lo cual indica que durante el momento de la ejecución de la tarea la estudiante realiza procesos de monitoreo de sus acciones.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          Con relación al monitoreo, se evidencia un mayor control de las acciones que realiza durante la ejecución de la tarea, ya que, la coevaluadora manifiesta al respecto de leer varias veces las pregunta que <i>“algunas veces porque algunas veces</i></p>
---	---	---

<p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante manifiesta indicios de monitoreo, en el ítem 12 en relación a entender y responder bien ella responde “<i>si porque yo leí, analice, respondí la pregunta</i>” lo que evidencia indicios de monitoreo pero sin explicitar los aspectos que verifico para realizar la tarea.</p>	<p>está desarrollando la estudiante responde “<i>porque el profe nos ha hablado sobre el tema que se llama ciclo del agua y ya sabemos todo sobre ese tema, lo he estudiado, investigado, he hecho experimentos</i>” lo cual indica que la estudiante es consciente de las diferentes actividades que debe realizar durante la realización de la tarea lo cual implica utilizar información de diferentes medios que puedan sustentar y corroborar la respuesta a la tarea.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia avances en el control de su proceso de monitoreo, la estudiantes responde en el contrato didáctico al preguntarle si lee varias veces y analiza varias veces para sustentar su respuesta ella responde “<i>Yo leo varias veces individual y en grupo, y analizo las preguntas con la compañera</i>” lo que indica mayor control en la revisión de sus respuestas, además , al preguntarle si modifica sus respuestas durante la tarea ella responde “<i>Yo corrijo algunas repuestas cuando me equivoco en el experimento del ciclo del agua y como se forman las nubes.</i>”, lo que evidencia que la estudiante es consciente de cómo conseguir información que le sirve para sustentar las respuestas para desarrollar las guías de trabajo y responder la tarea.</p>	<p><i>leen las otras compañeras</i>” además, si modifica respuestas “<i>algunas veces porque ella tiene idea más o menos</i>” resaltando los avances de la estudiante sobre ideas de identificar cuando una respuesta esta no es correcta o se puede mejorar.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia avances en monitorear la ejecución de sus acciones durante la tarea incluso desde otro contexto, por ejemplo en la pregunta 2.1 del momento de aplicación, se pide como podría verificar la información que le dan los pobladores de municipio para que tome decisiones con relación a la sequía y posibles inundaciones, a lo cual la estudiante responde “<i>Tendría que investigar a la unidad nacional, a las zonas rurales, el territorio nacional, a la UNGR</i>” haciendo referencia a que tendría que revisar, verificar y rectificar la información recibida por los pobladores, en las entidades responsables y de fuentes confiables para poder tomar decisiones, lo que indica que la estudiante manifiesta avances en el proceso de autorregulación de su aprendizaje.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia avances en los procesos de monitoreo de sus acciones durante la ejecución de la tarea ya que en el ítem 12 en relación que hacer para entender y responder bien ella responde “<i>Yo leo varias veces cuando no me queda claro y comparo mi respuesta con la pregunta varias veces para ver si está bien.</i>” Además, sobre si modifica sus respuestas “<i>Me gusta mirar varias veces las preguntas para ver si están bien o si tengo que corregirlas para que la respuesta esté correcta</i>” lo cual indica que la estudiante tiene un mayor control en sus proceso de monitoreo, ya que según <b>Tamayo (2006)</b> ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, acciones tales</p>
---	--	---

		que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje.
<p><b>Cuestionario inicial evaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia poco control de evaluación de su estrategia ya que menciona algunos aspectos de la estrategia que utilizo a través de los cuales valora si fue eficiente para responder la tarea pero en forma de recomendación otro estudiante, además, al final se distorsiona evidenciando también poco control de esa valoración, por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió <i>“Que tienen que leer para poder entender la pregunta den lo mejor de ustedes analicen la pregunta para poder responder y tienen que formar su propio concepto y para matemáticas que estudien las tablas para que no se les dificulten las operaciones matemáticas y estudien las clases anteriores por si le hacen evaluación.”</i> Lo que contrasta con lo expuesto por Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>  Además presenta dificultades a l momento de valorar la estrategia que utilizo para responder la tarea por ejemplo en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomo para responder la área, ella respondió <i>“analizo para entender mejor la pregunta”</i> lo cual indica que no hace una clara valoración de la estrategia que utilizó para responder la tarea.</p>	<p><b>Evaluación de la situación argumentativa:</b>  La estudiante aunque en algunos apartes manifiesta algunos indicios de analizar las acciones que utilizó después de realizar la tarea aun presenta dificultades al momento de valorar la eficacia de su estrategia por ejemplo en la pregunta 12 de la guía de trabajo 1, sobre porque considera que su respuesta es correcta ella responde <i>“porque ya entendí el tema y se representarla en un dibujo”</i> lo que evidencia un indicio de valoración de su estrategia pero no lo expresa concretamente las razones del porque considera que su estrategia fue eficiente. Lo que aun contrasta con lo expuesto por Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>  La estudiante presenta debilidad en la valoración de las estrategias, ya que en la autoevaluación sobre si valora su estrategia después de terminar la tarea ella responde <i>“yo no hago eso”</i> lo cual es evidencia que al terminar la tarea realiza el proceso de valoración de la estrategia.</p> <p><b>Coevaluación:</b>  La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante manifiesta debilidades al momento de valorar la estrategia que utiliza después terminada la tarea, al preguntar si la estudiante revisa las preguntas y analiza sus acciones después de terminada la tarea ella responde <i>“nunca lo ha hecho porque se le olvida”</i> lo cual indica que la estudiante</p>	<p><b>Evaluación cuestionario final:</b>  La estudiante evidencia un pequeño avance control de la valoración de su estrategia ya manifiesta aspectos más puntuales para evaluar la eficiencia de la estrategia que utilizo a través de los cuales valora si fue eficiente para responder la tarea, por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió <i>“Porque ya tengo los conocimientos necesarios para hacer el cuestionario ya he aprendido mucho sobre el ciclo del agua, como los cambios, las fases, la temperatura, los estados, las acciones antrópicas ya que tuve cuidado de leer varias veces analizar, responder, corregir y al final verificar que las respuestas fueron correctas”</i> lo cual indica que la estudiante evidencia más control y manifiesta con argumentos y mayor coherencia las razones por las cuales considera que su estrategia fue muy buena para responder el cuestionario, Lo que contrasta con lo expuesto por Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación.</b>  Además presenta avances al momento de valorar la estrategia que utilizo para responder la tarea por ejemplo en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomó para responder la tarea, ella respondió <i>“Al finalizar cada guía, reviso nuevamente cada pregunta para verificar que la respuesta este correcta”</i> lo que indica que hay un</p>

<p><b>Coevaluación:</b> Sin embargo al momento de valorar su estrategia se manifiesta dificultades en el desempeño de la estudiante, ya que su coevaluadora manifiesta que <i>“porque mi compañera nunca revisa las tareas”</i> lo cual se interpreta que la estudiante no realiza procesos de valoración de la estrategia al terminar de responder una tarea, todo esto contrasta con la expuesto por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta dificultades en la valoración de su estrategia, por ejemplo en la pregunta # 6 de la guía 1, al tratar de explicar porque su respuesta es correcta con sus palabras ella responde <i>“porque es un tema muy fácil y el agua se seca y eso fue lo que paso con el charco de la escuela”</i> lo que no evidencia la descripción de ninguna de las estrategias que utilizo o el porqué de esa estrategia garantiza un buen resultado.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b>  La estudiante manifiesta dificultades al momento de valorar su estrategia lo cual se evidencia en el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde <i>“no porque yo no verifico las respuestas”</i> lo cual pone de manifiesto que la estudiante no realiza el momento de valoración de su estrategia.</p>	<p>aun presenta debilidades en la valoración de la eficiencia de sus estrategias después de terminar la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta solo algunos indicios de valoración de la estrategia en la pregunta 4 de la guía 4 del momento 2 sobre porque cree que su esquema respondió de forma correcta la pregunta ella responde <i>“porque yo conozco sus fases muy bien, porque yo investigué, yo vi el experimento”</i> lo cual muestra indicios de valoración de la estrategia pero aun no es congruente con los demás instrumentos de esta investigación por lo cual no se evidencia un claro control de la valoración se la eficiencia de la estrategia por parte de la estudiante.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia poco control de la valoración de su estrategia debido a que cuando se pregunta si revisa nuevamente la tarea después de terminarla para corroborar su eficiencia ella responde <i>“A veces reviso porque a veces se me olvida y o mi compañera no me recuerda”</i> Lo que indica debilidad en el control de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizo para responder la tarea.</p>	<p>mayor dominio de la estudiante para valorar la eficiencia de su estrategia.</p> <p><b>Coevaluación:</b> También al momento de valorar la estrategia se manifiesta avances en el desempeño de la estudiante, ya que su coevaluadora manifiesta que <i>“porque las otras preguntas las revisa las otras preguntas las revisaron otras compañeras”</i> haciendo referencia a que la estudiante cumple con su rol dentro del equipo de trabajo al revisar la tarea nuevamente una vez han finalizado y que otros miembros del grupo también lo hacen.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta avances en la valoración de su estrategia para resolver la intervención didáctica ya que en la reflexión final menciona aspectos que dan cuenta de su las estrategias que utilizo y la manera como le ayudaron, al respecto ella responde <i>“Cuando yo comencé no sabía nada sobre el ciclo del agua, creía que las nubes se formaban de algodón, pero con el desarrollo de las guías de trabajo, los experimentos que hemos realizado, las consultas sobre el tema y las exposiciones que hemos realizado e cambiado esa idea y sé que el ciclo del agua es una forma de relacionar varias fases que van cambiando con factores como la temperatura que hace que el agua cambie de estado para seguir un proceso que se repite todo el tiempo”</i> lo que indica una reflexión más elaborada que permite evidenciar la valoración a mayor profundidad de las estrategias que utilizo para comprender el tema l que concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar</p>
---	---	--

		<p>cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia un mayor control de la valoración de la eficiencia de su estrategia y de sus acciones y decisiones lo cual se evidencia en el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde “<i>Yo revisé las preguntas al finalizar la prueba para darme cuenta que todas estaban bien o si me había equivocado en alguna</i>” lo que indica un mayor control en la valoración de la eficiencia de sus estrategias</p>
<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación inicial.</b></p> <p>En el componente de autorregulación, la estudiante presenta debilidades, al momento de construir un plan antes de resolver la tarea, la estudiante solo muestra algunos indicios de enumerar pasos, sin explicitar claramente la selección de alguna estrategia para anticipar o prever algún resultado. Además en el monitoreo manifiesta algunos indicios revisar las actividades durante el desarrollo de la tarea, pero carece de la rectificación o verificación que le ayude a modificar alguna respuesta, ya que , se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, tales como verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje Tamayo (2006). También manifiesta gran debilidad al momento de evaluar la estrategia, donde claramente evidencia la falta de análisis en sus acciones y la toma de decisiones que le permitan valorar su estrategia en base a la eficiencia que tuvo para resolver la tarea Tamayo (2006).</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación formativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia algunos indicios de avances en diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo evidencia aun algunos indicios en la planeación de estrategias para anticiparse a resolver la tarea, ya que en algunas ocasiones solo evidencia algunos pasos para prever algunos resultados pero aun con algunas debilidades, ya que para que un estudiante evidencie la construcción de un plan debe seleccionar su estrategia, anticipar las actividades, prever resultados y enumerar pasos Tamayo (2006). Sin embargo, presenta avances más concretos en la revisión, verificación y rectificación de sus acciones durante la tarea ya que evidencia manifiesta mayor control de sus acciones al revisar varias veces para entender, modifica sus acciones de respuesta al contrastarla con la información que obtiene desde diferentes fuentes para las cuales debe también realizar diversas actividades para conseguirlas. No obstante aun manifiesta solo algunos indicios aislados de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó después de haber respondido</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación sumativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia un en las categorías de la autorregulación de su aprendizaje en la medida que evidencia mayor control de sus acciones y decisiones antes durante y después de resolver la tarea Tamayo (2006), esto se ve reflejado por ejemplo en la categoría de planeación, donde la estudiante evidencia una mejor construcción de ideas que le acercan a seguir lo que puede considerarse los indicios elaborados con mayor coherencia de un plan ha segur antes de resolver la tarea el cual involucra el acercamiento a la selección de una estrategia, enumerar pasos y rever posible resultados antes de realizar la tarea Tamayo (2014). Además, evidencia avances potentes en la ejecución de su estrategia al momento de ejecutarla durante la realización de la tarea, donde evidencia con mayor claridad aspectos de revisión, verificación y rectificación de sus acciones para resolver la tarea, aspectos según los cuales Tamayo (2014) contemplan el proceso de monitoreo durante la ejecución de la tarea. Además, la estudiante evidencia dentro de sus acciones mayor conciencia</p>

	<p>la tarea, por lo cual no se puede evidenciar concretamente el análisis de las acciones y decisiones que tomó después de realizar la tarea, y en algunos casos solo explicita someramente porque su estrategia fue eficiente para responder la tarea, por lo cual solo manifiesta indicios y no se evidencia concretamente la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó para resolver la tarea.</p>	<p>del control sobre la valoración de la eficacia de las estrategias que utilizó para resolver la intervención didáctica, en el sentido en que en los momentos anteriores había mostrado síntomas de dominio en relación a la valoración de su estrategia pero no lo explicitaba claramente, por lo que se considera factor fundamental y determinate la reflexión como ayuda ajustada que la ayudo a tener una visión retrospectiva de las acciones y decisiones que había tomado durante la intervención didáctica que le fueron dando forma a la construcción de sus nuevos conocimientos. Por lo cual se puede evidenciar avances en el proceso de autorregulación del aprendizaje de la estudiante lo cual concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.</p>

#### **6.4.1 Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 1**

En el componente de argumentación la E1, evidencia algunas dificultades en las diferentes categorías de este componente, por ejemplo se evidencia algunas dificultades en la construcción de sus propias conclusiones, ya que solo se ha encontrado algunas hipótesis o explicaciones sin ningún sustento de dato confiable como prueba para sustentarlo lo cual contrasta con lo expresado por Jiménez (2010), ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas. Además, se encuentra una debilidad en el uso de datos, ya que con la información recolectada y analizada, se infiere que la estudiante solo identifica y en algunos casos utiliza datos suministrados por la tarea, es decir datos o información que obtiene de los enunciados de conocimiento que se presentan explícitos en las diferentes situaciones (enunciados o preguntas) para resolver la tarea Jiménez (2010).

Igualmente, se deduce debilidad en la justificación, ya que el estudiante solo manifiesta indicios donde no explicita una relación directa entre sus enunciados de conocimiento y los datos suministrados en la tarea que encuentra, sino que implícitamente da por supuestas sus razones Jiménez (2010). Esto lo expresa a partir de un conocimiento básico que expresa un lenguaje común relacionando términos de su mundo de la vida.

Con esto se deduce que la estudiante presenta dificultades al momento de argumentar ya que esto significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, Jiménez (2010) en esta investigación desde un lenguaje cercano al científico.

A partir de ejercicios de evaluación formativa que implicaron reflexión la estudiante manifestó cambios en su manera de argumentar, es decir, la estudiante manifiesta avances en el componente de argumentación desde todas las categorías, por ejemplo en las conclusiones evidencia la construcción de estas a partir de datos suministrados por la tarea o que logra



movilizar de conocimiento anteriores o que construye durante el ejercicio de las guías, además, sigue avanzando en la identificación y uso de datos, de usas datos meramente suministrados por la tarea en los textos y las preguntas a usar datos movilizados de conocimientos anteriores o contruidos de conocimientos ad hoc para sustentar sus conclusiones Jiménez (2010). En relación a las justificaciones se observa una relación más clara y explícita de las conclusiones a las que llega con las los datos con los que cuenta dentro de la cual también se manifiesta un conocimiento que paso de un lenguaje común o cotidiano sin ningún rigor científico a uno más elaborado y sustentado desde a la experiencia, es decir usa conocimiento empírico para respaldar sus justificaciones Jiménez (2010) con lo anterior se puede considerar que la estudiante alcanza a realizar argumento, ya que según Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” conclusiones que además puede ir respaldada por el uso de conocimiento básico donde la estudiante ha manifestado un avance de uso de conocimiento común a un conocimiento empírico.

Siguiendo con las actividades de autoevaluación, coevaluación a partir de la reflexión, en la evaluación sumativa, la estudiante presenta un avance muy puntual en relación a la manera de argumentar en todas las categorías del componente, por ejemplo construye conclusiones fundamentadas en datos no solamente suministrados por la tarea sino también en datos movilizado de su conocimiento y ya no solo desde los descubiertos en el experimento, sino desde la teoría, lo que concuerda también el avance precisamente en el uso de datos movilizados de conocimientos anteriores o desde la teoría, de manera más elaborados y consistentes para sustentar las conclusiones. Igualmente explicita justificaciones más elaboradas que relacionan de manera consistente y evidenciando un mayor control de las conclusiones y los datos de diferentes

fuentes, todo respaldado con el dominio de un conocimiento más cercano al científico, evidenciado a partir de un lenguaje de los conceptos relacionados con el ciclo del agua concordante con el de la ciencia convencional. Por lo cual se puede afirmar que la estudiante realiza argumentos válidos y completos en las respuestas que construyo durante el desarrollo de la intervención didáctica, dado que “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958) respaldada por el dominio de un conocimiento basado en un lenguaje cercano al de la ciencia contemporáneo sobre los aspectos del ciclo del agua.

En relación a los procesos de autorregulación, en la estudiante presenta debilidades, al momento de construir un plan antes de resolver la tarea, la estudiante solo muestra algunos indicios de enumerar pasos, sin explicitar claramente la selección de alguna estrategia para anticipar o prever algún resultado. Además en el monitoreo manifiesta algunos indicios revisar las actividades durante el desarrollo de la tarea, pero carece de la rectificación o verificación que le ayude a modificar alguna respuesta, ya que, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, tales como verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje Tamayo (2006).

También manifiesta gran debilidad al momento de evaluar la estrategia, donde manifiesta falta de análisis en sus acciones y la toma de decisiones que le permitan valorar su estrategia en base a la eficiencia que tuvo para resolver la tarea Tamayo (2006).

Con los ejercicios de evaluación formativa en la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, La estudiante presenta algunos indicios de avances en diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo evidencia aun algunos indicios en la planeación de estrategias

para anticiparse a resolver la tarea, ya que en algunas ocasiones solo evidencia algunos pasos para prever algunos resultados pero aun con algunas debilidades, ya que para que un estudiante evidencie la construcción de un plan debe seleccionar su estrategia, anticipar las actividades, prever resultados y enumerar pasos Tamayo (2006).

Sin embargo, presenta avances más concretos en la revisión, verificación y rectificación de sus acciones durante la tarea ya que evidencia manifiesta mayor control de sus acciones al revisar varias veces para entender, modifica sus acciones de respuesta al contrastarla con la información que obtiene desde diferentes fuentes para las cuales debe también realizar diversas actividades para conseguirlas.

No obstante aun manifiesta solo algunos indicios aislados de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó después de haber respondido la tarea, por lo cual no se puede evidenciar concretamente el análisis de las acciones y decisiones que tomó después de realizar la tarea, y en algunos casos solo explicita someramente porque su estrategia fue eficiente para responder la tarea, por lo cual solo manifiesta indicios y no se evidencia concretamente la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizo para resolver la tarea.

Con relación a la evaluación sumativa, y siguiendo los procesos de autoevaluación y coevaluación que ayudaron a la reflexión de la estudiante, esta evidencia un en las categorías de la autorregulación de su aprendizaje en la medida que evidencia mayor control de sus acciones y decisiones antes durante y después de resolver la tarea Tamayo (2006), esto se ve reflejado por ejemplo en la categoría de planeación, donde la estudiante evidencia una mejor construcción de ideas que le acercan a seguir lo que puede considerarse los indicios elaborados con mayor coherencia de un plan ha segur antes de resolver la tarea el cual involucra el acercamiento a la

selección de una estrategia, enumerar pasos y rever posible resultados antes de realizar la tarea Tamayo (2010).

Además, evidencia avances potentes en la ejecución de su estrategia al momento de ejecutarla durante la realización de la tarea, donde evidencia con mayor claridad aspectos de revisión, verificación y rectificación de sus acciones para resolver la tarea, aspectos según los cuales Tamayo (2014) contemplan el proceso de monitoreo durante la ejecución de la tarea.

Además, la estudiante presenta dentro de sus acciones mayor conciencia del control sobre la valoración de la eficacia de las estrategias que utilizo para resolver la intervención didáctica, en el sentido en que en los momentos anteriores había mostrado síntomas de dominio en relación a la valoración de su estrategia pero no lo explicitaba claramente, por lo que se considera factor fundamental y determinante la reflexión como ayuda ajustada que la ayudo a tener una visión retrospectiva de las acciones y decisiones que había tomado durante la intervención didáctica que le fueron dando forma a la construcción de sus nuevos conocimientos.

Por lo cual se puede detectar avances en el proceso de autorregulación del aprendizaje de la estudiante lo cual concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.

Tabla 9. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 2

ESTUDIANTE 2		
MOMENTO 1 Evaluación inicial	MOMENTO 2 Evaluación Formativa.	MOMENTO 3 Evaluación Sumativa.
Momento de exploración	Introducción y Síntesis	Aplicación.
Cuestionario inicial. Momentos de evaluación. Precontrato y Contrato didáctico.	Situación argumentativa 1 y 2. Momentos de evaluación. Contrato didáctico	Evaluación final. Momentos de evaluación. Contrato didáctico.
Argumentación	Argumentación	Argumentación
<p><b>Conclusiones Cuestionario inicial:</b> La estudiante evidencia dificultades al momento de realizar sus conclusiones, por lo que se evidencia algunas explicaciones sin sustento de pruebas, por ejemplo en la pregunta 1.3, se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “Una gráfica, porque es lo que me muestran y también me muestran unos jagüey; jagüey, porque tenía que relacionar una gráfica con unos jagüey” con lo que se puede apreciar es un tipo de enunciado a los que llega el estudiante sin estar sustentada en datos confiables, lo que contrasta con la teoría ya que según Jiménez(2010), En un argumento, una conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación.</b> La estudiante presenta dificultades en realizar sus propias conclusiones lo que se evidencia en el ítem 4 de la autoevaluación donde se pregunta si construye sus conclusiones ella responde “si porque yo estudio y yo sé un poco del tema” con lo que la estudiante manifiesta una afirmación pero no</p>	<p><b>Conclusiones situación argumentativa 1 y 2.</b> La estudiante evidencia avances en la construcción de conclusiones ya que en el cuadro de preguntas de la guía 2 del momento 2, sobre lo que sucedió con el agua en el experimento concluyó que “lo que sucedió fue que el agua se evaporó con el sol y quedo en el papel film y se las gotas que tenía el papel film cayeron en la tapa, porque el sol evaporo el agua e hizo que quedara en el papel film y las gotas que habían en el papel film cayeron a la tapa” además, cuando se le preguntó por el hielo concluyó que “se derritió...porque la temperatura del sol estaba muy caliente y los derritió” también “porque el agua se evaporo porque el sol aumento su temperatura e hizo que el agua volviera al papel film pero luego el agua se convirtió otra vez en agua líquida y las gotitas cayeron en la tapa, porque el agua se evaporo e hizo que subiera al papel film” lo que indica un avance en la construcción de sus conclusiones sustentadas en datos del experimento.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p>	<p><b>Conclusiones aplicación y cuestionario final.</b> La estudiante evidencia gran avance en la construcción de conclusiones tanto sustentadas en datos que descubre o conoce durante la tarea de manera empírica como datos más relacionados con la teoría dentro de los cuales manifiesta el fundamento de sus conclusiones, en la pregunta 1.3 se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “Evaporación, porque el sol evapora el agua y se baja en nivel de agua en los jagüey; condensación, la condensación hace gotas pequeñas y forman las nubes; precipitación, porque la precipitación hace que llueva y llena los jagüey” lo cual indica que las conclusiones que construye la estudiante están sustentadas en datos como prueba, lo que se acerca bastante a la teoría ya que según Jiménez (2010) En un argumento, una conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b> Presenta un avance en la construcción de conclusiones ya que es consiente que la</p>

<p>evidencia un dato que la sustente, es decir, que no da cuenta de ningún dato prueba para sustentar su enunciado..</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para construir sus conclusiones ya que en el ítem 3 cuando se le pregunta sobre esto, ella responde <i>“casi siempre porque a veces no entendemos las cosas,”</i> lo que indica que la compañera ha emitido enunciados pero aún no se apoya en un dato como prueba para sustentarlo, lo cual no evidencia la construcción de una conclusión.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia dificultades en la producción de sus propias conclusiones ya que trata de dar explicaciones sin datos que la sustenten, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento de exploración cuando se le pregunta que se requiere para que haya un aguacero, ella responde <i>“cuando se chocan las nubes se forma un aguacero”</i> lo cual indica que emite un enunciado de conocimiento pero no explicita ningún dato como prueba para sustentarlo.</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante presenta dificultades en la conclusión debido a que aún sigue utilizando enunciados de conocimiento sin sustentarlos en datos como prueba ya que en el ítem 1 del contrato didáctico cuando se le pregunta cómo construye sus conclusiones sobre el ciclo del agua en ella responde <i>“No sé cómo se hacen las conclusiones”</i> lo cual indica que la estudiante tienen poca claridad al momento de hacer sus propias conclusiones lo que contrasta a lo expresado por Jiménez (2010) ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de</p>	<p>La estudiante muestra mayor conciencia en la construcción de sus conclusiones ya que en ítem 4 del momento de evaluación del momento 2, ella responde <i>“algunas veces porque a veces nos ponen en grupo y la resolvemos juntas”</i> lo cual evidencia que la estudiante construye conclusiones más elaboradas tanto individualmente como trabajando en equipo.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora avala la construcción de conclusiones de la estudiante ya que cuando preguntan por las conclusiones ella responde al respecto <i>“algunas veces porque se le olvida”</i> lo que indica que la estudiante ha progresado en la construcción de sus propias conclusiones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante construye conclusiones en base a los datos que encuentra en experimentos por ejemplo en la guía de trabajo 2 realizó las siguientes conclusiones <i>“Si hay relación porque en el libro que yo consulte decía que el sol evaporaba el agua y me decía las fases del agua que son: evaporación, condensación y precipitación”</i> las cuales son conclusiones que saco al comparar la teoría del libro con lo observado en el experimento lo cual evidencia su sustento en datos más cercanos al científico.</p> <p><b>Conclusiones contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia que construye sus conclusiones teniendo en cuenta datos encuentra en las diferentes fuentes ya que responde <i>“He llegado a mis conclusiones viendo que pasa en el experimento y a veces es lo que dice los libros”</i> lo que indica que sus conclusiones están sustentadas en datos que observa en el experimento y alcanza a comparar en algunos textos, lo que va en concordancia con Jiménez (2010) ya que en un</p>	<p>información o los datos que utiliza pasa sustentarlos no son solo de experimentos que se realizan en clase sino que también hay unos más cercanos a los científicos que se encuentran en los textos o revistas con los cuales sustentan mejor sus conclusiones a lo que ella respondió <i>“algunas veces porque a veces me ayuda mi compañera Saimeth”</i> lo cual indica que la estudiante ha avanzado en la creación de sus conclusiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora ratifica el paso de las construcción de conclusiones de la estudiante de conclusiones sustentadas solo en datos de los experimentos para incursionar en el sustento en información más cercana a la científica en el ítem 3 acerca de las conclusiones de la estudiante la coevaluadora responde <i>“algunas veces ella realiza conclusiones en base a los datos o graficas”</i> lo cual indica que está sustentando sus conclusiones en datos empíricos y en datos más cercanos a científico desde la teoría.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia conclusiones sustentadas en datos con una relación más elaborada y consecuente entre estas, por ejemplo cuando se pide a que conclusiones ha llegado en la sobre el ciclo del agua una de ellas fue <i>“Aprendí que el agua puede cambiar de estado dependiendo de la temperatura, aprendí que gaseoso es cuando se evapora, solido cuando algo esta congelado por ejemplo el hielo,”</i> lo cual es un ejemplo claro de conclusiones sustentadas en datos desde un lenguaje cercano al científico.</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia conclusiones sustentadas en datos ya que en el contrato respondió <i>“Yo</i></p>
---	---	--

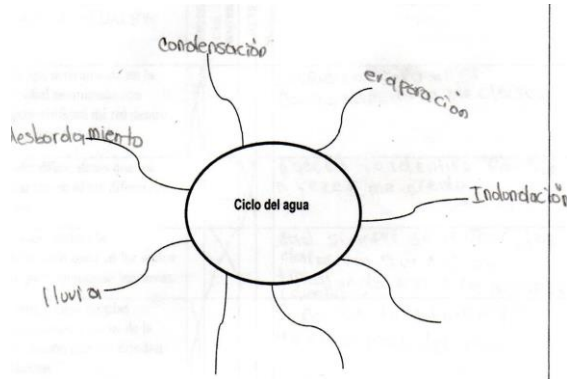
<p>conocimiento que se afirma o se refuta con base a pruebas.</p>	<p>argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se afirma o se refuta con base a pruebas.</p>	<p><i>construyo conclusiones teniendo en cuenta lo que se, de los libros, experimentos y las guías de trabajo.</i>” Lo que indica que la estudiante sustenta sus conclusiones en información que encuentra en diferentes fuentes cercano a la científica.</p>
<p><b>Uso de datos cuestionario inicial:</b></p> <p>La estudiante presenta dificultad para identificar y utilizar datos en los que se pueda apoyar para sustentar sus conclusiones, por ejemplo en la pregunta 1.2 que hace referencia a los datos que usa, el estudiante responde <i>“observe , porque respondí la respuesta observándola; Leí, a mí me sirvió leer porque había que leer un enunciado y leyendo las pude entender”</i> lo cual indica que ya la estudiante presenta solo indicios de su acción pero no evidencia ningún dato para sustentar sus enunciados de conocimiento.</p> <p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b> La estudiante evidencia debilidades en la identificación y uso de datos lo cual manifiesta en los ítems 2 de la autoevaluación en lo referente a los datos la estudiante responde <i>“A veces yo identifiqué porque a veces yo me enredo”</i> lo que indica que la estudiante no tiene un dominio sobre los datos que utiliza.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para identificar y usar datos, ya que en el ítem 3 cuando se le pregunta sobre esto, ella responde <i>“casi siempre porque a veces no entendemos las cosas,”</i> lo que indica que la estudiante no evidencia un dominio de la información a través de la cual pueda sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>	<p><b>Uso de datos situación argumentativa:</b> El estudiante evidencia avances en la identificación y uso de datos ya que manifiesta datos movilizados o recuperados por el propio alumnado, por ejemplo en la pregunta 6 de la guía 1 momento 3 sobre acciones antrópicas en relación a las inundaciones ella responde <i>“Taponar ríos... cuando el río se en taponar se desborda porque el agua se contamina y el río se desborda”</i> también <i>“basura...porque el río está muy lleno de basura y como no tiene para dónde coger se desborda”</i> lo que indica que el estudiante está movilizando datos conocimientos anteriores o de ejemplos contruidos durante la realización de la tarea para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Uso de datos momento de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b> La estudiante manifiesta ser más consciente de los datos que conoce para sustentar sus conclusiones, cuando se le pregunta si identifica o utiliza los datos de diferentes fuentes ella responde <i>“algunas veces porque algunas veces no diferencio los textos”</i> lo cual indica que el estudiante identifica y utiliza datos que moviliza de su propio conocimiento pero que además los compara con los de los textos para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante moviliza datos de su propio conocimiento para sustentar sus conclusiones por ejemplo en el ejercicio de coevaluación sobre los datos que usa la estudiante la coevaluadora responde <i>“casi siempre porque pregunta”</i> lo que</p>	<p><b>Uso de datos cuestionario final:</b> La estudiante evidencia avance en la calidad de datos que utiliza, ya que pasa de datos suministrados por la tarea a datos movilizado por el propio estudiante con una expresión más cercana a la científica por ejemplo en la pregunta 1.2 del cuestionario final se le pregunta por los datos que uso para seleccionar la respuesta, ella responde <i>“El nivel de agua, porque me indica cuáles son los niveles de agua en enero y en diciembre; profundidad, porque me indica la profundidad del agua en los diferentes jagüeyes; diferencia de jagüey, porque se muestra la diferencia del agua en los diferentes jagüey”</i> lo que indica la estudiante utiliza datos movilizados de su conocimiento para sustentar su conclusión.</p> <p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b> La estudiante manifiesta la incursión en datos desde los textos relacionados más cercanos a los científicos ya que en el ítem sobre si utiliza datos responde <i>“Casi siempre porque a veces utilizo información de libros”</i> haciendo referencia a que apenas incursiona en utilizar datos otros textos más cercanos al científico y que se le facilita usar datos de los experimentos.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora ratifica que la estudiante moviliza datos de su propio conocimiento y que además incursiona en datos no solo empíricos sino más cercanos al científico que va contruyendo desde las diferentes fuentes, al</p>

<p>La estudiante evidencia debilidades en el uso de datos o información para sustentar sus enunciados de conocimiento, por ejemplo en la pregunta 4 de la guía 1 del momento de exploración al pedirle que explicara lo que había dibujado, ella contesto <i>“Es por que los profesores pusieron yodas en el charco para que los estudiantes pudieran pasar ”</i> lo que indica que no hay una evidencia clara de utilización de información para sustentar las conclusiones</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia debilidad en la identificación y uso de datos que sustenten sus enunciados de ya que en el ítem 2 del contrato didáctico cuando se le pregunta si utiliza alguna información para respaldar sus conclusiones sobre el ciclo del agua ella responde <i>“Yo respondo las preguntas que me ponen en el cuestionario y en la guías”</i> con lo cual se evidencia debilidad en la identificación y utilización de datos para sustentar sus enunciados de conocimientos.</p>	<p>indica que la estudiante moviliza datos de su conocimiento para respaldar sus conclusiones y además, los busca desde diferentes fuentes.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>El estudiante evidencia uso de datos movilizados o recuperados por el propio alumno por ejemplo en la pregunta 3 de la guía 3 del momento 2 sobre factores que influyen en el cambio de estado ella responde <i>“La temperatura que puede ser caliente o fría... porque si la calienta la temperatura el agua se evapora y cambia de líquido a gaseoso, y si la temperatura enfría el agua se congela y pasa de líquido a sólido”</i> lo que indica que el estudiante está utilizando datos movilizados de su propio conocimiento, desde lo observado en el experimento corroborando la información que encuentra en los textos.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia uso de datos movilizados de su conocimiento ya que en el ítem sobre uso de datos del contrato ella responde <i>“Yo tengo en cuenta la información de los textos y también lo que veo en el experimento y lo que dice el profe</i> lo que indica que la estudiante moviliza datos de su conocimiento y los obtiene desde diferentes fuentes.</p>	<p>respecto si la compañera usa datos ella responde <i>“Casi siempre ella utilizo información de los textos y las guías ”</i> aludiendo a que moviliza datos de su conocimiento y que ya no solo desde lo observable en los experimentos sino también desde textos cercanos a lo científico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia datos movilizados de conocimientos anteriores o contruidos para resolver esa tarea, por ejemplo al pedirle alguna recomendación para evitar las inundaciones responde lo siguiente <i>“No quema de basura, Porque la quema de basura daña la atmosfera y ocasiona el cambio climático; No talar los árboles, Porque si cortan los arboles el rio se queda sin fuerza y se desborda; Viviendas cercas del rio, Porque si las construyen las casas cercas del rio se desborda y se mete en las casa”</i> lo que indica datos movilizados desde su conocimiento y contruidos desde las acciones antrópicas que favorece la aparición de inundaciones.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante evidencia que utiliza datos movilizado de su conocimiento, más cercano al científico y desde diferentes fuentes, al respecto si utiliza datos, ella responde <i>“Yo recojo información de los experimentos, de los libros, del profesor, de los compañeros para responder las preguntas”</i> lo que indica que la calidad de los datos que utiliza sustentan mejor a las conclusiones que construye.</p>
<p><b>Justificación Cuestionario inicial:</b></p> <p>La estudiante manifiesta debilidades en la justificación debido a que no expresa claridad en sus conclusiones o enunciados de conocimiento y tampoco en la identificación concreta de datos, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para escoger la respuesta ella</p>	<p><b>Justificación situación argumentativa:</b></p> <p>La estudiante evidencia justificaciones más elaboradas donde relaciona con mayor claridad los datos que utiliza con las conclusiones que llega, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía 3 del momento 2, sobre si el agua puede cambiar de estado en la naturaleza ella responde <i>“Si... Por ejemplo cuando la temperatura del sol aumenta el agua pasa de</i></p>	<p><b>Justificación cuestionario final:</b></p> <p>Se evidencia una justificación más elaborada como se aprecia en la respuesta 2.2 donde explicita datos movilizados de su conocimiento para justificar las conclusiones, ella responde en relación a las razones porque escogió su respuesta <i>“Condensación, porque la condensación forma las nube; evaporación: Porque el vapor de agua se</i></p>

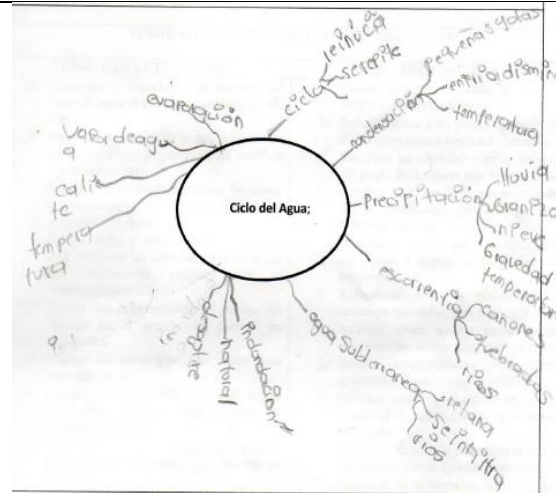


<p>responde “<i>grafica, porque la condensación pasa a la precipitación; pasos, me muestra pasos como pasa el agua para que llueva</i>” lo cual no puede evidenciar una clara relación entre su enunciado y los datos usados para sustentarlos por lo tanto carece de una justificación claramente explicita, por lo cual según Jiménez (2010), esta situación se basa en conocimientos compartidos, sobre todo cuando se trata de algo conocido por todos los interlocutores, un conocimiento compartido que se da por supuesto.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b></p> <p>En relación a la justificación, en el ítem de la autoevaluación donde se pregunta que si relaciona sus conclusiones con los datos la estudiante responde “<i>siempre porque si no la relaciono no puedo entender la pregunta que me hacen</i>” lo cual indica que la estudiante manifiesta una confusión ya que entiende los datos y las conclusiones como medios para entender a pregunta y no como los datos como soporte para sustentar sus conclusiones, por lo cual no hay muestra de relación entre estos por lo cual no se evidencia justificación.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades al momento de justificar ya que en el ítem 4 referente a la relación entre ciclo del agua e inundaciones ella responde “<i>nunca porque ella no sabe que es un desbordamiento</i>” lo que se puede interpretar como dificultad al momento de justificar, ya que la compañera considera que la estudiante no relaciona claramente las fases del ciclo con las inundaciones.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>	<p><i>líquido a gaseoso, cuando se enfría pasa de gaseoso a sólido, cuando el vapor de agua se enfría pasa de gaseoso a líquido como la condensación</i>” lo que indica que hay una relación más elaborada entre conclusión y datos, lo que evidencia un avance de la estudiante en la justificación explicita sustentada en datos que identifica y usa para sustentar sus conclusiones desde diferentes fuentes, además desde un lenguaje más cercano al científico evidenciando dominio de lo que explicita</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b></p> <p>La estudiante tiene mayor conciencia de sus avances al realizar justificaciones, ya que al preguntarle si relaciona sus conclusiones con los datos ella responde “<i>algunas veces porque a veces la veo fácil y o saco la información que investigué</i>” lo que indica que la estudiante relaciona sus conclusiones con datos que moviliza de sus propios conocimientos o en ocasiones de información que consulta en los libros de textos.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante realiza relaciones entre la información y sus conclusiones al respecto explicita “<i>algunas veces porque no sabe los términos científicos</i>” refiriéndose a que en ocasiones hace justificaciones con información que saca de sus conocimientos contruidos y otras veces de información de textos con términos más cercanos al científico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia una relación más elaborada entre sus conclusiones y los datos que encuentra.</p>	<p><i>eleva hasta la atmosfera; Precipitación, Se relaciona con la lluvia porque cuando el agua se precipita llena los jagüey</i>” lo que evidencia una justificación más elaborada de la relación entre los datos y las conclusiones.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b></p> <p>Evidencia la inserción en la realización de relaciones más elaboradas entre los datos movilizados de su conocimiento no solo empíricos sino teóricos con las conclusiones a las que ha llegado al respecto ella responde “<i>algunas veces hago mis conclusiones</i>” refiriéndose a la información que obtuvo de datos que movilizó de su conocimiento desde la teoría.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora ratifica que la estudiante moviliza datos de su conocimiento para sustentar sus conclusiones, desde conocimientos más cercanos a los científicos encontrados la teoría. Al respecto cuando le preguntan si la compañera utiliza datos ella responde “<i>si ella si relaciona las fases y las inundaciones causadas</i>” lo que indica que no son sólo datos suministrado por la tarea sino que además son movilizado de su conocimiento desde la teoría.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia una justificación más elaborada entre las conclusiones y los datos movilizados de su conocimiento.</p>
---	---	--

La estudiante presenta debilidad en la relación de sus conocimientos sobre el ciclo del agua ya que en el mapa mental manifiesta sólo algunos términos aislados.



Además en cuando se le pide que dé una explicación de lo representado en el mapa mental, la estudiante responde “Yo escribí que el ciclo del agua tiene condensación, evaporación, desbordamiento, inundación, porque todo eso hace parte del ciclo del agua, la lluvia y por eso yo escribí eso porque es lo único que me acuerdo. La condensación condensa el agua. La lluvia llueve en el ciclo del agua. Evaporación evapora el agua. la inundación y el desbordamiento también hacen parte del agua y así fue lo que yo escribí que hacen parte del ciclo del agua” lo que indica que la estudiante en su intención de responder la pregunta menciona conjeturas hacia todas las direcciones evidenciando en muchas de ellas desconocimiento de lo que afirma, y apenas en este caso un indicio de identificación de datos suministrado en las gráficas los cuales alcanza a mencionar pero sin control o pleno conocimiento de lo que significan, por lo cual sería solo un caso aislado que no puede evidenciar una relación clara entre sus conjeturas y el uso factual de parte de la información que observó en la



Además evidencia una relación más elaborada entre el mapa mental y la explicación que realiza “mi mapa mental trata del ciclo del agua la condensación: se enfría por la disminución de la temperatura.

Evaporación: el agua se calienta por la temperatura del sol.

Inundación: es el desastre, es causado por las fuertes lluvias.

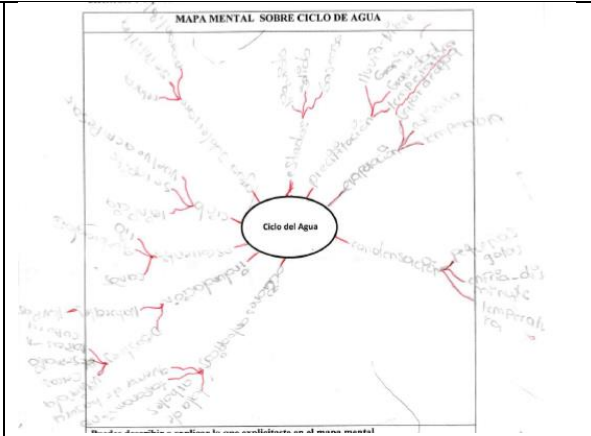
Agua subterránea: es agua retana se infiltra en los ríos.

Escorrentía: son caños quebradas, y ríos y el ciclo reinicia y se repite

Esa es toda mi explicación” lo que indica una justificación más elaborada, sustentada o consistente en datos desde diferentes fuentes.

#### Justificación Contrato didáctico:

La estudiante manifiesta avances en la relación de sus conclusiones y los datos que encuentra “Yo descubro cosas en el experimento y también leo por eso me salen bien las respuestas. Lo que indica que la estudiante es más consiente que las respuestas o las conclusiones a las que llega deben estar



Además hay mayor concordancia al momento de relacionar el mapa mental con la explicación, la estudiante explicita “El ciclo del agua del agua es un proceso que tiene fases que son: precipitación, evaporación, condensación se compone por los estados que son: liquido, solido, gaseoso y se dan cambio de temperatura del sol el ciclo del agua es se repite, reinicia, y vuelve a empezar” lo que indica que la estudiante construye justificaciones más elaboradas en relación de los datos y las conclusiones.

#### Justificación Contrato didáctico:

La estudiante evidencia mayor consistencia de sus justificaciones, ya que relaciona las conclusiones con los datos obtenidos desde diferentes fuentes, al respecto ella responde “Yo relaciono las conclusiones con la información que recojo de los textos y experimentos para probar si son ciertas”. Lo que evidencia un avance en las justificaciones en concordancia con Jiménez (2010) ya que La justificación es, precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas

<p>gráfica por lo tanto no hay una clara evidencia de justificación.</p> <p><b>Justificación Contrato didáctico:</b> La estudiante manifiesta tener debilidad al tratar de justificar sus conjeturas, por ejemplo en el ítem 4 del contrato donde se le pregunta por la relación de sus conclusiones y los la información que encuentra, ella manifiesta “<i>A veces respondo las preguntas pero no sé si relaciono mis conclusiones</i>” lo que indica debilidad en la justificación, ya que no tiene claridad de como relacionar sus conjeturas con los datos que encuentra, todo esto contrasta con lo expresado por Jiménez (2010), ya que, la justificación es, precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas .</p>	<p>sustentadas en pruebas para poder comprobarlas. Lo cual se acerca mucho a la teoría, en relación a lo expresado con Jiménez (2010), ya que la justificación es, precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas.</p>	
<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario inicial:</b> La estudiante evidencia uso de conocimiento común, ya que en sus respuestas menciona término de su mundo natural sin ningún soporte científico, por ejemplo en la pregunta 1.3 del cuestionario inicial se pide que mencione conceptos relacionados al tema ella responde “<i>Una gráfica, porque es lo que me muestran y también me muestran unos jagüey; jagüey, porque tenía que relacionar una gráfica con unos jagüey</i>” lo que indica un tipo de conocimiento común que se da en la interacción en su vida cotidiana, donde no se evidencia ningún dominio de elementos cercanos a la ciencia.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> Se evidencia que usa conocimiento común ya que en el ítem 12 de la autoevaluación cuando se pregunta por inundación, la estudiante responde “<i>si porque estudio en mi casa</i>” lo cual no evidencia</p>	<p><b>Uso de conocimiento situación argumentativa:</b> La estudiante usa un conocimiento más cercano al empírico por ejemplo en lo relacionado a las inundaciones en la pregunta 5 de la guía 1 del momento 2 ella responde “<i>si porque cuando el agua se condensa llueve, por eso creo que la inundación puede estar influida por el ciclo del agua</i>” lo que evidencia un lenguaje más elaborado y donde se evidencia dominio de un lenguaje más cercano al científico.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> La estudiante da cuenta de su conocimiento sobre algunos aspectos del concepto de ciclo de agua. Por ejemplo en lo relacionado a su conocimiento sobre los estados ella responde “<i>casi siempre y eso cuando me acuerdo</i>” lo que evidencia un avance en sus conocimientos sobre los estados del agua introducidos a sus ideas previas</p>	<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario final:</b> La estudiante utiliza un lenguaje más cercano al científico lo que evidencia un avance en el uso de conocimiento al respecto responde en la pregunta 1.3 del cuestionario final “<i>Evaporación, porque el sol evapora el agua y se baja en nivel de agua en los jagüey; condensación, la condensación hace gotas pequeñas y forman las nubes; precipitación, porque la precipitación hace que llueva y llena los jagüey</i>” lo que indica un conocimiento más cercano al científico y da cuenta del dominio de los conceptos.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> La estudiante da cuenta de manera explícita de y precisa de los conocimientos que domina, en el ítem 12 de la autoevaluación sobre la inundación ella responde “<i>sise porque yo reviso en los textos de las guías</i>” lo cual evidencia un dominio más preciso de los términos cercanos a los de la teoría.</p>

<p>solo una frase espontanea del común, si algún elemento cercano ni a lo empírico ni a la científico para apoyar su respuesta.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora manifiesta que la estudiante2 carece de conocimientos cercanos al científico ya que en el ítem 2 cuando se pregunta si la estudiante reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua ella responde “<i>nunca porque ella casi no conoce eso</i>” donde no evidencia elementos que respalden su respuesta desde lo científico ni aun de lo empírico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia uso de conocimiento común, ya que al momento de preguntarle cómo cree que se forman las nubes en la pregunta 3 de la guía de trabajo 3, la estudiante responde “<i>yo creo que las nubes salen del horizonte donde se ocultan o también creo que dios le dice salgan nubes y las nubes salen</i>” lo que evidencia un conocimiento que se da sin ningún rigor científico que lo sustente y solo un lenguaje que se manifestado desde la inocencia de la cotidianidad.</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> La estudiante presenta conocimiento común ya que en el ítem 4 del contrato al preguntarle por conceptos relacionados con el ciclo del agua ella responden “<i>La lluvia creada por Dios y todo lo del agua.</i>” lo que indica un conocimiento común basado en algunas creencia de la cotidianidad sin ningún rigor científico.</p>	<p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante 2 ha aprendido nuevos conceptos de lo desarrollado en las guías incluyendo el experimento, es decir conocimientos introducidos desde la experiencia, por ejemplo en la pregunta 2 al respecto ella responde “<i>Siempre, porque ya la conozco</i>” evidenciando que ha desarrollado las guías y experimentos y que a partir de ello ha ido cambiando sus concepciones alternativas de conocimiento común a uno más cercano a la experiencia. Dando cuenta que la compañera ha ido desarrollándolas guías de trabajo y los experimentos y apropiado un lenguaje más cercano al científico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia un conocimiento más cercano al empírico por ejemplo en la guía de trabajo 2 del tercer momento sobre la construcción de concepto la estudiante responde “<i>Yo antes no sabía nada pero hicimos un experimento sobre el ciclo del agua, eso tiene una relación con las inundaciones porque por ejemplo, la precipitación hace que llueva y si llueve el rio se llena y se desborda, por eso es que tiene relación con las inundaciones de Las Flores, la evaporación del ciclo del agua hace que el agua se caliente La condensación enfría el agua</i>” lo que indica un avance de un conocimiento común hacia uno más elaborado basado en lo empírico y cercano al de la ciencia contemporánea.</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> La estudiante presenta un avance en el uso de conocimientos empírico el cual fundamenta en experimentos, al preguntarle por algunos conceptos sobre ciclo del agua, la estudiante responde “<i>Yo conozco varios como evaporación, condensación, precipitación que hacen parte del ciclo del agua y de los cambios de solido gaseoso y liquido con la</i></p>	<p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora da cuenta que la estudiante 2 está incursionando en un lenguaje cercano al científico sobre los aspectos relacionados al ciclo del agua, ella responde al respecto en el ítem 2 “<i>si ella reconoce la importancia de las fases en los ríos</i>” lo que indica que sus compañeros también evidencian sus avances.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante da cuenta de un dominio más preciso de los conceptos relacionados con el ciclo del agua, por ejemplo en la pregunta 2.2 del cuestionario final relacionada a los conceptos de ciclo de agua el estudiante responde “<i>Condensación, porque la condensación forma las nube; evaporación: Porque el vapor de agua se eleva hasta la atmosfera; Precipitación, Se relaciona con la lluvia porque cuando el agua se precipita llena los jagüey</i>” lo cual evidencia un dominio de un lenguaje más cercano al científico por parte de la estudiante, Jiménez (2010)</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia avances en el uso de conocimiento, ya que en el ítem 4 del contrato didáctico referente a si conoce conceptos sobre el ciclo del agua, ella respondió “<i>El sol calienta la temperatura del agua y se evapora, en la atmosfera la temperatura disminuye y el vapor se convierte en gotas pequeñas, se forman las nubes como en el papel film del experimento.</i>” lo que indica que la estudiante usa un conocimiento a partir de un lenguaje más cercano al de la ciencia contemporánea.</p>
---	---	--

	<i>temperatura” esto evidencia que la estudiantes introdujo nuevos conocimientos a partir de la experiencia y otras fuentes con lo que enriqueció su lenguaje acercándolo al de la ciencia contemporánea.</i>	
<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación inicial.</b></p> <p>En el componente de argumentación la estudiante 2, evidencia debilidades en las diferentes categorías, por ejemplo se evidencia debilidades en la construcción de sus propias conclusiones ya que sólo alcanza a explicitar conjeturas sin direccionamiento claro de lo que quiere explicar sin ningún respaldo en datos o información confiable, lo cual contrasta con lo expresado por Jiménez (2010), ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas. Esta estudiante presenta además, debilidad en el uso de datos, ya que se evidencia confusiones en el dominio de la información, y no logra alcanzar con claridad si quiera el uso de datos suministrados por la tarea, es decir datos o información que obtiene de los enunciados de conocimiento que se presentan explícitos en las diferentes situaciones (enunciados o preguntas) para resolver la tarea Jiménez (2010). Por todo lo anterior al no evidenciar conclusiones claras y contundentes ni datos que sustenten sus conjeturas, no hay evidencia de justificación es decir, no hay relación de las conclusiones y los datos para sustentarlas lo que contrasta con lo expresado por Jiménez (2010) ya que la justificación es <i>“precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas”</i>, lo cual expresa a partir de un conocimiento común o desde un lenguaje común relacionando términos que implican creencias de su mundo de la vida.</p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación formativa.</b></p> <p>La estudiante manifiesta de manera positiva avances en el componente de argumentación teniendo en cuenta sus categorías, por ejemplo en las conclusiones evidencia la construcción de estas a partir de datos que indaga en los experimentos, libros de textos o que logra movilizar de conocimiento anteriores o que construye durante el ejercicio de las guías, además, sigue avanzando en la identificación y uso de datos, ya que , de evidenciar debilidades en la identificación y sus de datos en el momento de evaluación inicial, avanzó a en el uso de datos movilizados de su conocimiento desde lo empírico y los que identifica en los libros de textos Jiménez (2010). Además, en las justificaciones se evidencia una relación más clara y elaborada de las conclusiones a las que llega con los datos con los que cuenta, dentro de la cual también se evidencia un conocimiento que pasó de un lenguaje común desde la creencia sin ningún rigor científico, a uno más elaborado y sustentado desde un conocimiento empírico y apoyándose en los libros de textos, para respaldar sus justificaciones Jiménez (2010) con lo anterior se puede considerar que la estudiante alcanza a realizar argumento ya que <i>“un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación”</i> Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), justificaciones que además puede ir respaldada por el uso de conocimiento básico donde la estudiante ha evidenciado un avance de uso de</p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación sumativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia avance en la categorías de la argumentación, por ejemplo las conclusiones ya no son sólo conjeturas sin ninguna dirección o información o dato para que la respalde, sino que por el contrario están sustentadas en datos tanto suministrados por la tarea como datos movilizados por el estudiante, evidenciando un mayor dominio de la información que relaciona para organizar sus ideas Jiménez (2010)</p> <p>De igual manera en la identificación y uso de datos, se evidencia un avance en la calidad de los datos identificados y movilizados de su conocimiento para sustentar las conclusiones a las que ha llegado, estos son datos que ha relacionado desde lo empírico, pero también se evidencia una incursión en la identificación de datos obtenidos de teorías y consulta desde otras fuentes que se acercan aún más a lo científico.</p> <p>Lo cual también permite evidenciar una mejor construcción de las justificaciones, a partir de una relación más elaborada de los datos que moviliza de su propio conocimiento con las conclusiones a las que llega, por lo cual se puede afirmar que la estudiante 2, realiza argumentos ya que <i>“un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación”</i> Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), lo cual permite ser más evidente ya que está respaldada por el dominio de un conocimiento basado en un lenguaje más cercano al de la ciencia contemporánea, sobre</p>

<p>Por lo que se afirma que en este momento la estudiante presenta gran debilidad para argumentar ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.</p>	<p>conocimiento común a un conocimiento empírico o más cercano al de la ciencia contemporánea.</p>	<p>los aspectos del ciclo del agua. Esto se da a partir de la reflexión estimulada con los ejercicios de autoevaluación y coevaluación y el contrato didáctico (Sanmartí, 2010), donde se evidencia un lenguaje más sofisticado que ha construido en la medida que ha relacionado la introducción de nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, lo que le ha permitido evolucionar de conocimientos común basado en creencias populares sin ningún rigor científico más que lo construido desde la tradición de la cotidianidad de su mundo de la vida, a uno más cercano al científico en la medida que ha descubierto información desde los experimentos y desde las consultas de diferentes fuentes, motivadas a partir de la reflexión del estudiante a través de actividades de evaluación formativa, que le ha permitido identificar sus errores para buscar estrategias que le ayuden a superarlas (Méndez, 2003).</p>
<b>Autorregulación</b>	<b>Autorregulación</b>	<b>Autorregulación</b>
<p><b>Planeación cuestionario inicial:</b></p> <p>La estudiante muestra debilidades en la planeación, con poca claridad en secuenciar pasos relacionados que propongan un plan a seguir antes de responder la tarea por ejemplo en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “Una gráfica, ...; jagüey...” lo que no evidencia una consecución de ideas claras para considerarlas como un plana antes de resolver la tarea, lo cual contrasta con lo expresado por Tamayo (2006), ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, es decir, factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos. Todo esto antes de ejecutar la tarea.</p>	<p><b>Planeación situación argumentativa:</b></p> <p>La estudiante a pesar que en algunos casos da indicios de planeación aun no es claramente consiente la planeación que realiza antes de hacer la tarea, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento 2 sobre los pasos para que se den las inundaciones, la estudiante responde “<i>primero comienza a llover duro; luego el rio se va desbordando; también rompe los jarillones, luego esas lluvias fuertes hacen que el rio se crezca y así es que hacen las inundaciones en Las Flores</i>” lo cual indica un indicio de enumerar pasos, más coherente en su consecución que permite dar forma de plan a implementar para resolver la tarea. Lo que se acerca a la planeación ya que en esta los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, esto es factores que le permitan</p>	<p><b>Planeación cuestionario final:</b></p> <p>La estudiante evidencia un avances en la planeación con más coherencia en la secuenciación de los pasos, por lo cual se evidencia una estructuración del plan más elaborada, por ejemplo en la pregunta 1.3 en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “<i>Evaporación, porque el sol evapora el agua y se baja en nivel de agua en los jagüey; condensación, la condensación hace gotas pequeñas y forman las nubes; precipitación, porque la precipitación hace que llueva y llena los jagüey</i>” lo cual indica una secuenciación de ideas más cercanas a un plan de trabajo a seguir antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b></p>

<p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>          La estudiante presenta debilidad en la planeación de una estrategia antes de responder la tarea, en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de la tarea ella responde “<i>A veces hago un plan para entender la pregunta</i>” lo que se entiende como una respuesta espontánea que carece de relación de ideas que se dirijan a la consolidación de un plan con lo cual no se podría prever ningún resultado antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          Además, la compañera coevaluadora, manifiesta que la estudiante 2 tiene poca claridad de los planes que utiliza, sin embargo, en el ítem 6, cuando se le preguntó si la estudiante 2 aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>siempre porque nosotras siempre hemos sido unidas y nos compartimos nuestras ideas</i>” lo que muestra indicios de querer realizar un plan pero no explicita un control y una dirección clara de sus ideas.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b>          La estudiante evidencia dificultades en la planeación clara de una estrategia para resolver la tarea, por ejemplo en la pregunta 2.1 de la guía de trabajo #2 al pedirle que evidencie cómo imaginó lo sucedido en la vereda de María, ella responde “<i>Yo en el dibujo represento una dos casas; el río comenzó a burbujear para meterse en la vereda; dibujé cuando el río se estaba metiendo</i>” donde manifiesta indicios de un paso a paso para elaborar un plan que le ayude a entender la situación argumentativa pero no explicita relaciones entre ellas que evidencien un plan en concreto a seguir para prever posibles resultados.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b></p>	<p>anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos Tamayo (2006)</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b>  <b>Autoevaluación:</b>          La estudiante evidencia poco control de sus indicios de planeación ya en la respuesta de su autoevaluación responde sobre la planeación “<i>casi siempre porque Saimeth y yo lo construimos juntas</i>” en lo que deja de evidencia que la estudiante tiene avanza en el control de su proceso de planeación.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          La compañera coevaluadora evidencia confusiones en la planeación de la estudiante ya que al preguntarle si la estudiante 2 aporta ideas para realizar un plan de trabajo ella responde “<i>casi siempre porque algunas veces me ponen individual</i>” por lo cual sólo se evidencia indicios de que la estudiante 2 aporta ideas en la construcción de estrategias cercanas a un plan a seguir.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b>          La estudiante evidencia dificultades en su proceso de evaluación, muestra algún indicio de anticipación de actividades pero aun con poco control para poder considerarlo como un plan de trabajo en la pregunta de la guía 2 del momento 2 sobre que se pretende probar con el experimento, la estudiante responde “<i>yo creo que lo que va a pasar es que el agua se va a evaporar, porque los experimentos lo colocamos en el sol y el hielo como también está en el sol se va a condensar con el agua</i>” por lo cual evidencia posibles resultados a lo que puede pasar al exponer el agua y el hielo al aumento de temperaturas por el sol.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b>          La estudiante manifiesta aun solo indicios de planeación en el contrato didáctico ella responde</p>	<p>La estudiante evidencia un avance en la concreción de una estrategia antes de resolver la tarea, ya que en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de realizar la tarea, ella responde “<i>algunas veces porque en otras ocasiones resuelvo las tareas sin planearla</i>” lo cual indica que la estudiante conoce la ventaja de planear las actividades ante de realizar la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b>          En el ítem 6, cuando se le preguntó si la compañera aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>algunas veces aporta ideas porque otras no dice nada</i>” lo cual indica que la estudiante ya identifica la ventaja de resolver una actividad con la creación de un plan que pueda anticipar posibles resultados antes de realizar la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b>          La estudiante evidencia una secuencia más elaborada al seleccionar un estrategia para resolver un problema ya que al preguntar por recomendaciones para conservar el agua del río en una zona donde no la cuidan ella respondió “<i>lo que yo le recomendaría es que alejen las casas del río que no echen basura, que no corten los árboles</i>” además da razones como “<i>Porque si construyen cerca del río las casas cuando se meta el río daña a las casas por que están muy cerca; el en taponamiento porque si echamos basura en el río se desborda; la tación de árboles la gente los cortan y hacen que el río se debilite en las orillas</i>” lo cual permite prever algunos resultados de lo que puede suceder si se construye cerca al río, igualmente las posibles afectaciones de taponamiento del río causada por acciones antrópicas de los pobladores.</p> <p><b>Contrato didáctico planeación:</b>          La estudiante manifiesta un avance al momento de pensar en un plan antes de resolver la tarea, ya que</p>
--	--	--

<p>La estudiante manifiesta tener poca claridad al momento de pensar en un plan antes de resolver la tarea, ya que en el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicita si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde “<i>Yo respondo las preguntas que me dan en la guía rápidamente</i>” lo que indica debilidad en la elaborar un plan de trabajo antes de realizar la tarea, sin pasos a seguir, ni posibles estrategias ni posibles resultados.</p>	<p>“<i>A veces en los experimentos creo que es lo que va a pasar antes de hacerlos en la clase</i>” lo cual evidencia que la estudiante a avanzado en su proceso de planeación.</p>	<p>en el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicita si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde “<i>Yo realizo estrategias antes de resolver la tarea</i>”, lo que indica que la estudiante evidencia avances en la planeación, que le permiten ser más conscientes de la creación de estrategias antes de resolver la tarea para prever posibles resultados.</p>
<p><b>Monitoreo Cuestionario inicial</b> La estudiante manifiesta debilidad al momento d monitorear sus acciones, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea “<i>La estudiante deja los espacios sin responder</i>” lo cual no permite evidenciar procesos de revisión, rectificación o verificación de lo que realiza, lo que contrasta con lo expresado por Tamayo (2006) ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, tales como verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Además, evidencia poco control al monitorear su estrategia por ejemplo en el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuesta, ella responde “<i>si, porque antes de venirme para el colegio voy donde la señora Aura para que verifique la tarea</i>” lo cual indica una actitud heterónoma para saber si la tarea está bien, pero tampoco permite evidenciar los procesos o subcategorías del monitoreo durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b> Se evidencia indicios de monitorear la tarea, ya que al preguntar que si la estudiante lee varias veces para comprender mejor, la coevaluadora responde</p>	<p><b>Monitoreo situación argumentativa:</b>  La estudiante evidencia un avance en el control del monitoreo de su aprendizaje, en la pregunta 3 de la guía 1 del momento 2 sobre cómo verificaría la respuesta, la estudiante responde “<i>porque yo estoy leyendo la pregunta varias veces, analizo lo que me preguntaron, y también observo muy bien para dar las respuestas</i>” lo que evidencia un mayor control de revisar, verificar para rectificar y respaldar la realización de la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Evidencia un avance en el control del monitoreo de su aprendizaje ya que al preguntarle si revisa varias veces las preguntas y analizar varias veces su respuesta para corroborar su validez ella responde “<i>siempre porque si no leo no comprendo la pregunta</i>” lo que indica que la estudiantes tiene un mayor control de su proceso de revisión, verificación que le ayuda a la rectificación de la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante ha tenido avances en su proceso de monitoreo ya que al preguntar si su compañera lee varias veces en grupo y analizar varias veces para corroborar la validez de la respuesta ella responde</p>	<p><b>Monitoreo evaluación final:</b> La estudiante manifiesta mayor control en la secuenciación de las acciones y decisiones que toma durante la realización de la tarea, por ejemplo en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea ella respondió “<i>leer</i> <i>Leí el anunciado para poder entender lo que me estaban diciendo; observe las grafica detalladamente para ver a que grafica corresponde el anunciado; analiza las preguntas para poder responder la pregunta; detalle todos los datos que me daban los anunciados como las gráficas revise pregunta por pregunta</i>”, lo que evidencia mayor control en los procesos de revisión verificación y rectificación de su aprendizaje durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Además, evidencia mayor control al monitorear su estrategia por ejemplo en el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuesta, ella responde “<i>Algunas veces soy constante de mis acciones</i>” refiriéndose a la acción de revisar, rectificar o corregir alguna actividad antes de entregarla lo que permite evidenciar un avance en su procesos de monitoreo de sus acciones.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p>



<p><i>“si porque ella y yo leemos las cosas varias veces”</i> lo que indica pequeños indicios de revisión durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia indicios de monitoreo pero con poca claridad de lo que explicita, ejemplo en la pregunta 3.2 de la guía de trabajo 2 donde se le pide, cómo puede verificar su respuesta ella responde “porque yo leí, yo observe, las preguntas, analice y por eso creo que mi respuesta está bien y también supe hacer mis preguntas porque yo relacione las preguntas” lo que indica indicios de monitoreo en la revisión, durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante manifiesta indicios de revisión de la tarea, en el ítem 12 en relación a entender y responder bien ella responde “<i>Yo leí varias veces con mi compañera las preguntas</i>” lo que indica que a pesar de ese indicio hay debilidad en el monitoreo de su aprendizaje ya que carece de otros elementos como la rectificación y verificación de sus acciones en la ejecución de la tarea Tamayo (2006)</p>	<p><i>“ella ayuda al grupo con las preguntas”</i> además, al preguntar que si su compañera modifica sus respuestas para verificar que están correctas ella responde “<i>algunas veces porque no entiende</i>” dando cuenta que cuando alguna pregunta no queda clara puede revisarla verificarla y rectificarla si es necesario,.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante presenta avances del control de sus procesos de monitoreo lo cual evidencia en la pregunta 1 en la gua de trabajo 1 del momento3 donde se le pregunta para identificar el tema que se está desarrollando la estudiante responde “<i>El ciclo del agua porque el profe me ha hablado mucho del ciclo del agua</i>” lo cual indica que la estudiante es consiente que puede revisar, verificar y rectificar desde diferentes fuentes sus respuestas durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiantes responde en el contrato didáctico al preguntarle si lee varias veces y analiza varias veces para sustentar su respuesta ella responde “<i>Cuando la pregunta no me queda clara leo varias veces individual y en grupo</i>”, lo que indica mayor control en la revisión de sus respuestas, además , al preguntarle si modifica sus respuestas durante la tarea ella responde “<i>Cuando siento que la pregunta esta mala, pregunto o la busco en el texto para comprobarla.</i>” lo que indica que la estudiante modifica sus opciones de respuesta cuando verifica en diferentes fuentes.</p>	<p>Con relación al monitoreo, se evidencia un mayor control de las acciones que realiza durante la ejecución de la tarea, ya que, la coevaluadora manifiesta al respecto de leer varias veces las pregunta que “<i>Casi siempre ella modifica sus respuestas</i>” además, si modifica respuestas resaltando los avances de la estudiante sobre ideas de identificar, cuando una respuesta esta no es correcta o se puede mejorar en el transcurso de la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 2.1 del momento de aplicación, se pide como podría verificar la información que le dan los pobladores de municipio para que tome decisiones con relación a la sequía y posibles inundaciones, a lo cual la estudiante responde “<i>Yo investigaría fuera a la unidad Nacional para estar segura que no me están investi-engañoando guaria también a las zonas rurales para saber y estar segura que no me están engañoando</i>” haciendo referencia a que tendría que revisar, verificar y rectificar la información que le dieron los pobladores y mostrando maneras de confirmar su validez o falsedad para poder estar segura y tomar una decisión.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> Evidencia avances en los procesos de monitoreo de sus acciones durante la ejecución de la tarea ya que en el ítem 12 en relación que hacer para entender y responder bien ella responde “<i>Yo leo varias veces cuando las preguntas están difíciles para responder, me ayuda a entender las preguntas.</i>” la estudiante tiene un mayor control en sus proceso de monitoreo en lo referente a la revisión y verificación para responder. , ya que según <b>Tamayo (2006)</b> ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, acciones tales</p>
---	--	---

		que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje.
<p><b>Cuestionario inicial evaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia debilidad en la categoría de evaluación de sus estrategias en relación a la eficiencia para responder la tarea, con poco control. Por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió <i>“a mí me sirvió leer porque entendí la pregunta la observe y por eso me sirvió para responder el cuestionario”</i> con lo cual evidencia la falta de otros elemento para hacer una buena valoración de la estrategia utilizada ya que la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea Tamayo (2006)</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>Presenta dificultades al momento de valorar la estrategia que utilizo para responder la tarea por ejemplo en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomo para responder la tarea, ella respondió <i>“A veces analizo mis acciones y tomo mis decisiones para tomar mis estrategias”</i> con lo cual no se evidencia claridad en la valoración de sus estrategias después de realizada la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La estudiante manifiesta debilidad en la valoración de sus estrategias, ya que su coevaluadora manifiesta que <i>“porque mi compañera no revisa las preguntas”</i> lo cual se interpreta que la estudiante no realiza procesos de valoración de la estrategia al terminar de responder una tarea.</p>	<p><b>Evaluación de la situación argumentativa:</b></p> <p>La estudiante aunque en algunos apartes manifiesta algunos indicios de analizar las acciones que utilizó después de realizar la tarea aún presenta dificultades al momento de valorar la eficiencia de su estrategia. Por ejemplo, en la pregunta 12 de la guía de trabajo 1, del momento 3, sobre porque considera que su respuesta es correcta, ella responde: <i>“porque yo leí, la pregunta y me decían que hiciera el ciclo del aguay también que lo explicara”</i> lo que implica un avance en la valoración de la estrategia de la estudiante, lo cual se acerca a lo expuesto por Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>La estudiante presenta debilidad en la valoración de las estrategias, ya que en la autoevaluación sobre si valora su estrategia después de terminar la tarea ella responde <i>“algunas veces realizo mis estrategias”</i> lo cual es evidencia que al terminar la tarea realiza el proceso de valoración de la estrategia en ciertas ocasiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante manifiesta debilidades al momento de valorar la estrategia que utiliza después terminada la tarea, al preguntar si la estudiante revisa las preguntas y analiza sus acciones después de terminada la tarea ella responde <i>“Casi siempre</i></p>	<p><b>Evaluación cuestionario final:</b></p> <p>Evidencia un avance en el control de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó a través de los cuales valora si fue eficiente para responder la tarea, por ejemplo en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió <i>“Fueron buenas porque a leer me ayudaron a comprender, al revisar las preguntas pude corregirlas al analizar las gráficas hacer las comparaciones”</i> lo cual evidencia más control de sus acciones al analizarlas y mayor coherencia las razones por las cuales considera que su estrategia fue muy oportuna</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación.</b></p> <p>La estudiante presenta avances al momento de valorar la estrategia que utilizo para responder la tarea por ejemplo en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomó para responder la tarea, ella respondió <i>“Algunas veces porque en otras me siento segura que está bien”</i> lo que indica un mayor dominio de la estudiante sobre la estrategia que utilizó para resolver la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>Al momento de valorar la estrategia, la coevaluadora manifiesta avances en el desempeño de la estudiante 2, respondiendo lo siguiente <i>“algunas veces ella revisa nuevamente pregunta por pregunta”</i> lo que indica que a estudiante ha madurado en el análisis de sus acciones para llevar un mejor manejo de sus estrategias y valorar su eficiencia, lo cual la va acercando actitudes más autónomas.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>

<p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta dificultades en la valoración de su estrategia, por ejemplo en la pregunta # 6 de la guía 1, al tratar de explicar porque su respuesta fue correcta, ella responde <i>“porque es una cosa que puedo descubrir”</i> lo que evidencia debilidad en la valoración de su estrategia, ya que no manifiesta una razón contundente de porqué esa estrategia garantizó una buena respuesta.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b></p> <p>La estudiante manifiesta debilidad al momento de valorar su estrategia lo cual se evidencia en el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde <i>“No revisé las respuestas cuando termino el cuestionario”</i> con lo cual no se puede realizar una valoración de la eficiencia de la estrategia para resolver la tarea, ya que no analiza sus acciones ni las decisiones que tomo.</p>	<p><i>porque algunas veces se me olvida”</i> lo cual indica que la estudiante aun presenta pequeños avances en la valoración de la estrategias, sus acciones y las decisiones que tomó ara responder la tarea</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta solo algunos indicios de valoración de la estrategia en la pregunta 4 de la guía 4 del momento 2 sobre porque cree que su esquema respondió de forma correcta la pregunta ella responde <i>“si porque yo se las fases del ciclo del aguay también porque yo consulte con un libro y también creo que esta correcta porque yo estudie y también observe el experimento”</i> lo cual evidencia un mayor control de valoración de la estrategia.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia avances en el control de la valoración de su estrategia debido a que cuando le pregunta si revisa nuevamente la tarea después de terminarla para corroborar su eficiencia ella responde <i>“Al final del cuestionario a veces reviso que todas las preguntas estén contestadas bien.”</i> Lo que indica debilidad en el control de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizo para responder la tarea.</p>	<p>La estudiante manifiesta avances en la valoración de su estrategia para resolver la intervención didáctica ya que en la reflexión final menciona aspectos que dan cuenta de las estrategias que utilizo y la manera como le ayudaron, al respecto ella responde <i>“Yo antes no sabía nada del ciclo del agua, no sabía cuáles eran los estados, no sabía cómo y porque el rio se desbordaba, no sabía por qué la temperatura subía y bajaba no sabía las acciones antrópicas lo fui aprendiendo con las Guías, con el experimento las consultas, con los videos, con los libros y con la orientación del profe”</i> lo que indica una valoración más precisa de su estrategia, a partir de la reflexión de su propio proceso de aprendizaje.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> Evidencia un mayor control de la valoración de la eficiencia de su estrategia y de sus acciones y decisiones lo cual se evidencia en el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde <i>“Al finalizar el cuestionario revise nuevamente para ver si las respuestas estaban correctas”</i> lo que indica que la estudiante hace una mejor lectura de la actividad que realizo para resolver la estrategia, lo cual hace parte de la reflexión sobre la valoración de la misma.</p>
<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación inicial.</b></p> <p>En el componente de autorregulación, la estudiante presenta debilidades, ya que se le dificulta la consecución de ideas coherentemente que le permitan seguir pasos antes de realizar la tarea para seleccionar su estrategia. Además, debilidad en el monitoreo de sus acciones durante la ejecución de la tarea, ya que solo muestra pequeños indicios de revisión, pero con algunas actitudes heterónomas y</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación formativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia algunos avances en diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo evidencia aun algunos avances marcados en la planeación de estrategias para anticiparse a resolver la tarea, ya que en algunas ocasiones solo evidencia enumerar pasos de manera más coherente en su consecución que le permiten prever algunos resultados, lo que se acerca a la teoría ya que para</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación sumativa.</b></p> <p>En el momento de evaluación sumativa su puede evidenciar un avance por parte de la estudiante<sup>2</sup> en la categoría de planeación en la medida que avanza en la construcción y correlación de ideas que le permiten prever resultados, y enumerar posibles pasos y acciones a seguir antes de resolver la tarea, lo cual concuerda por lo expresado Tamayo (2006) ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la</p>

<p>debilidad al momento de verificar y rectificar su acción durante la realización de la tarea.</p> <p>Al igual gran debilidad al momento de evaluar la estrategia, donde claramente evidencia la falta de análisis en sus acciones y la toma de decisiones que le permitan valorar su estrategia en base a la eficiencia que tuvo para resolver la tarea por lo cual no evidencia reflexión al momento de terminar la tarea, esto contrasta con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.</p>	<p>que un estudiante evidencie la construcción de un plan debe seleccionar su estrategia, anticipar las actividades, prever resultados y enumerar pasos Tamayo (2006).</p> <p>Además, evidencia un mayor control de revisar, verificar, para rectificar y respaldar la realización de la tarea. También evidencia mayor control de sus acciones al revisar varias veces y cuando una pregunta no queda clara, modifica sus acciones de respuesta al contrastarla con la información que obtiene desde diferentes fuentes para las cuales debe también realizar diversas actividades para conseguirlas.</p> <p>También manifiesta al terminar la tarea realiza el proceso de valoración de la estrategia en ciertas ocasiones, además, algunos indicios de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó después de haber respondido la tarea, por lo cual se manifiesta un ligero avance en el análisis de las acciones y decisiones que tomó después de realizar la tarea. Lo cual se acerca a la teoría ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento Tamayo (2006).</p>	<p>tarea, es decir, factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos, todo esto antes de ejecutar la tarea.</p> <p>Igualmente evidencia avances en los procesos de monitoreo en la medida que evidencia mayor control de las revisión, verificación y rectificación de las acciones que ejecuta durante la tarea para resolver las actividades, lo cual concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, acciones tales que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje. Pero además se logra evidenciar un avance en la valoración de la eficiencia de su estrategia para resolver la tarea, lo que indica que la estudiante tiene una mejor lectura de las acciones que realiza y las decisiones que tomó para resolver la tareas, lo que concuerda con Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.</p> <p>Estos avances, se pudieron evidenciar gracias a la implementación de procesos de reflexión, propuestos desde la evaluación formativa donde el estudiante fue identificando sus dificultades con ayuda del docente y encontrando estrategias para superarlas (Sanmartí, 2010).</p> <p>Por lo cual se puede afirmar que hay avances en los procesos de autorregulación, ya que según Tamayo (2006) para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.</p>

#### **6.4.2 Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 2**

En el componente de argumentación la E2, manifiesta debilidades en las diferentes categorías, por ejemplo presenta debilidades en la construcción de sus propias conclusiones ya que sólo alcanza a explicitar conjeturas sin direccionamiento claro de lo que quiere explicar sin ningún respaldo en datos o información confiable, lo cual contrasta con lo expresado por Jiménez (2010), ya que en un argumento la conclusión es el enunciado de conocimiento que se pretende probar o refutar en base a pruebas. Esta estudiante presenta además, debilidad en el uso de datos, ya que se presenta confusiones en el dominio de la información, y no logra alcanzar con claridad si quiera el uso de datos suministrados por la tarea, es decir datos o información que obtiene de los enunciados de conocimiento que se presentan explícitos en las diferentes situaciones (enunciados o preguntas) para resolver la tarea Jiménez (2010).

Por todo lo anterior al no presentar conclusiones claras y contundentes ni datos que sustenten sus conjeturas, no hay manifestaciones de justificación es decir, no hay relación de las conclusiones y los datos para sustentarlas lo que contrasta con lo expresado por Jiménez (2010) ya que la justificación es “precisamente, el elemento del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas”, lo cual expresa a partir de un conocimiento común o desde un lenguaje común relacionando términos que implican creencias de su mundo de la vida.

Por lo que se afirma que en este momento la estudiante presenta gran debilidad para argumentar ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.

Con relación a la evaluación formativa, en la aplicación de los momentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. La estudiante manifiesta de manera positiva avances en el

componente de argumentación teniendo en cuenta sus categorías, por ejemplo en las conclusiones presenta la construcción de estas a partir de datos que indaga en los experimentos, libros de textos o que logra movilizar de conocimiento anteriores o que construye durante el ejercicio de las guías, además, sigue avanzando en la identificación y uso de datos, ya que, de mostrar debilidades en la identificación y sus de datos en el momento de evaluación inicial, avanzó a usar datos movilizados de su conocimiento desde lo empírico y los que identifica en los libros de textos Jiménez (2010). Además, en las justificaciones se observa una relación más clara y elaborada de las conclusiones a las que llega con los datos con los que cuenta, dentro de la cual también se manifiesta un conocimiento que pasó de un lenguaje común desde la creencia sin ningún rigor científico, a uno más elaborado y sustentado desde lo empírico y desde los libros de textos, para respaldar sus justificaciones Jiménez (2010) con lo anterior se puede considerar que la estudiante alcanza a realizar argumento ya que “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin, justificaciones que además puede ir respaldada por el uso de conocimiento básico donde la estudiante ha manifestado un avance de uso de conocimiento común a un conocimiento empírico o más cercano al de la ciencia contemporánea.

Además, con la implementación de los momentos de autoevaluación y coevaluación nuevamente aplicados, al igual que el contrato didáctico que permitió la reflexión de La estudiante presenta avance en la categorías de la argumentación, por ejemplo las conclusiones ya no son sólo conjeturas sin ninguna dirección o información o dato para que la respalde, sino que por el contrario están sustentadas en datos tanto suministrados por la tarea como datos

movilizados por el estudiante, presentando un mayor dominio de la información que relaciona para organizar sus ideas Jiménez (2010)

De igual manera en la identificación y uso de datos, se infiere un avance en la calidad de los datos identificados y movilizados de su conocimiento para sustentar las conclusiones a las que ha llegado, estos son datos que ha relacionado desde lo empírico, pero también se presenta una incursión en la identificación de datos obtenidos de teorías y consulta desde otras fuentes que se acercan aún más a lo científico.

Lo cual también permite observar una mejor construcción de las justificaciones, a partir de una relación más elaborada de los datos que moviliza de su propio conocimiento con las conclusiones a las que llega, por lo cual se puede afirmar que la estudiante 2, realiza argumentos ya que “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958), lo cual permite ser más relevante ya que está respaldada por el dominio de un conocimiento basado en un lenguaje más cercano al de la ciencia contemporánea, sobre los aspectos del ciclo del agua. Esto se da a partir de la reflexión estimulada con los ejercicios de autoevaluación y coevaluación y el contrato didáctico (Sanmartí, 2010), donde se presenta un lenguaje más sofisticado que ha construido en la medida que ha relacionado la introducción de nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, lo que le ha permitido evolucionar de conocimientos común basado en creencias populares sin ningún rigor científico más que lo construido desde la tradición de la cotidianidad de su mundo de la vida, a uno más cercano al científico en la medida que ha descubierto información desde los experimentos y desde las consultas de diferentes fuentes, motivadas a partir de la reflexión del

estudiante a través de actividades de evaluación formativa, que le ha permitido identificar sus errores para buscar estrategias que le ayuden a superarlas (Méndez, 2003).

En relación a la autorregulación del aprendizaje, en la evaluación inicial, la estudiante presenta debilidades, ya que se le dificulta la consecución de ideas coherentemente que le permitan seguir pasos antes de realizar la tarea para seleccionar su estrategia. Además, debilidad en el monitoreo de sus acciones durante la ejecución de la tarea, ya que solo muestra pequeños indicios de revisión, pero con algunas actitudes heterónomas y debilidad al momento de verificar y rectificar su acción durante la realización de la tarea.

Al igual gran debilidad al momento de evaluar la estrategia, donde claramente manifiesta la falta de análisis en sus acciones y la toma de decisiones que le permitan valorar su estrategia en base a la eficiencia que tuvo para resolver la tarea por lo cual no presentar reflexión al momento de terminar la tarea, esto contrasta con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.

Lo que se pudo mejorar debido a la implementación de actividades que contemplan evaluación formativa teniendo en cuenta la autoevaluación y la coevaluación fundamentalmente, con lo cual la estudiante manifiesta algunos avances en diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo presenta aun algunos avances marcados en la planeación de estrategias para anticiparse a resolver la tarea, ya que en algunas ocasiones solo manifiesta enumerar pasos de manera más coherente en su consecución que le permiten prever algunos resultados, lo que se acerca a la teoría, ya que para que un estudiante manifieste la construcción



de un plan debe seleccionar su estrategia, anticipar las actividades, prever resultados y enumerar pasos (Tamayo, 2006).

Además, presenta un mayor control de revisar, verificar, para rectificar y respaldar la realización de la tarea. También manifiesta mayor control de sus acciones al revisar varias veces y cuando una pregunta no queda clara, modifica sus acciones de respuesta al contrastarla con la información que obtiene desde diferentes fuentes para las cuales debe también realizar diversas actividades para conseguirlas.

También manifiesta al terminar la tarea realiza el proceso de valoración de la estrategia en ciertas ocasiones, además, algunos indicios de la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó después de haber respondido la tarea, por lo cual se manifiesta un ligero avance en el análisis de las acciones y decisiones que tomó después de realizar la tarea. Lo cual se acerca a la teoría ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento (Tamayo, 2006).

Todo esto sirvió para mejorar en el desempeño de la estudiante con relación a la forma de autorregular su proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los momentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación con lo que se pudo inferir un avance por parte de la estudiante<sup>2</sup> en la categoría de planeación en la medida que avanza en la construcción y correlación de ideas que le permiten prever resultados, y enumerar posibles pasos y acciones a seguir antes de resolver la tarea, lo cual concuerda por lo expresado Tamayo (2006), ya que la planeación implica que los estudiantes seleccionen estrategias apropiadas para realizar la tarea, es decir,

factores que le permitan anticiparse a las actividades, prever resultados, enumerar pasos, todo esto antes de ejecutar la tarea.

Igualmente manifiesta avances en los procesos de monitoreo en la medida que presenta mayor control de la revisión, verificación y rectificación de las acciones que ejecuta durante la tarea para resolver las actividades, lo cual concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que el monitoreo, se refiere a la posibilidad que tiene el estudiante de comprender y modificar la ejecución de la tarea, acciones tales que le permitan verificar, rectificar y revisar las estrategias que utiliza durante el aprendizaje. Pero además se logra inferir un avance en la valoración de la eficiencia de su estrategia para resolver la tarea, lo que indica que la estudiante tiene una mejor lectura de las acciones que realiza y las decisiones que tomó para resolver las tareas, lo que concuerda con Tamayo (2006) ya que, la evaluación de la estrategia debe permitir al estudiante valorar en términos de eficiencia, los resultados de las estrategias en las que se apoyó, para tomar decisiones y ejecutar las acciones para resolver una tarea.

Estos avances, se pudieron inferir gracias a la implementación de procesos de reflexión, propuestos desde la evaluación formativa donde el estudiante fue identificando sus dificultades con ayuda del docente y encontrando estrategias para superarlas (Sanmartí, 2010).

Por lo cual se puede afirmar que hay avances en los procesos de autorregulación, ya que según Tamayo (2006) para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.

Tabla 10. Análisis cualitativo para el aprendizaje profundo desde la evaluación formativa para el Estudiante 3

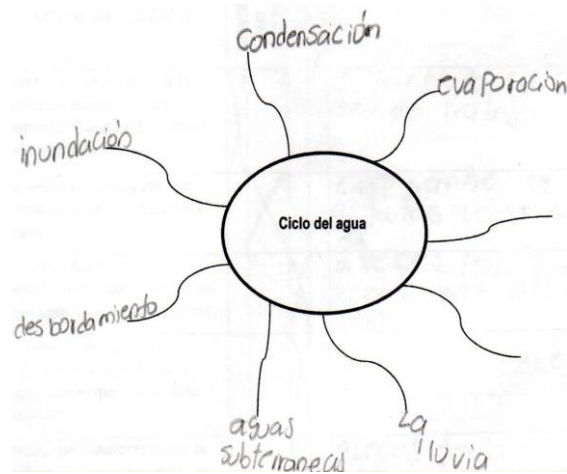
ESTUDIANTE 3		
MOMENTO 1 Evaluación inicial	MOMENTO 2 Evaluación Formativa.	MOMENTO 3 Evaluación Sumativa.
Momento de exploración	Introducción y Síntesis	Aplicación.
Cuestionario inicial. Momentos de evaluación. Precontrato y Contrato didáctico.	Situación argumentativa 1 y 2. Momentos de evaluación. Contrato didáctico	Evaluación final. Momentos de evaluación. Contrato didáctico.
Argumentación	Argumentación	Argumentación
<p><b>Conclusiones Cuestionario inicial:</b> La estudiante evidencia debilidad al realizar sus conclusiones, ya que solo evidencia algunas conjeturas sin sustento de pruebas, por ejemplo en la pregunta 1.3, se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “<i>porque pensé, porque me concentre, porque marque la respuesta</i>” con lo que se puede apreciar es un tipo de enunciado a los que llega el estudiante sin estar sustentada en datos confiables</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación.</b> Presenta dificultades en realizar sus propias conclusiones lo que se evidencia en el ítem 4 de la autoevaluación donde se pregunta si construye sus conclusiones ella responde “<i>algunas veces</i>” lo que no evidencia ninguna afirmación que se pueda sustentar en datos.</p> <p><b>Coevaluación:</b>  La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para construir sus conclusiones ya que en el ítem 2</p>	<p><b>Conclusiones situación argumentativa 1 y 2.</b> En el cuadro de preguntas de la guía 2 del momento 2, sobre lo que sucedió con el agua en el experimento concluyó que “<i>Se evaporo y subió al papel y después se condenso... por el calor del sol subió e hizo que las gotas se unieran e hicieron gotas más grandes y cayeron a la tapa</i>” lo cual indica que su conclusión está sustentada en datos empíricos (calor) refiriéndose a la temperatura, además, cuando se le pregunto por el hielo concluyó que “<i>se derritió...por el calor del sol, hizo que se derritiera el hielo y se condenso</i>” lo que indica un pequeño avance hacia conclusiones con sustento de datos.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación: Autoevaluación.</b> En ítem 4 del momento de evaluación del momento 2, ella responde “<i>yo si construyo mis propias conclusiones</i>” lo cual evidencia que la estudiante tiene una visión más real de lo que son las conclusiones y que las construye a partir de información que ya conoce.</p>	<p><b>Conclusiones aplicación y cuestionario final.</b> En la pregunta 1.3 se le pidió recomendar conceptos referentes al tema ella respondió “<i>Precipitación, porque cuando el agua precipita se llena más el jagüey uno que el 2; evaporación, cuando el sol calienta el agua se evapora y seca como paso en el jagüey 2;filtración, cuando el agua pasa por debajo del jagüey se seca</i>” La estudiante evidencia gran avance en la construcción de conclusiones tanto sustentadas en datos que descubre o conoce durante la tarea de manera empírica como datos más relacionados con la teoría dentro de los cuales manifiesta el fundamento de sus conclusiones.</p> <p><b>Conclusiones Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b> Presenta un avance y mayor control de lo que hace en las conclusiones, al respecto ella respondió, “<i>algunas veces se me facilita realizar conclusiones sobre el tema</i>”, lo cual indica que la estudiante ha avanzado en la creación de sus conclusiones ya que es consiente que la información o los datos que utiliza pasa sustentarlas son movilizados de su conocimiento.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p>

<p>cuando se le pregunta sobre esto, ella responde “<i>ella no sabe que son las fases</i>” lo que indica que la compañera solo emite enunciados sin sustento de pruebas.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> Se evidencia dificultades en la producción de sus propias conclusiones, por ejemplo en la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento de exploración cuando se le pregunta que se requiere para que haya un aguacero, ella responde “<i>que cambie de estación (invierno)</i>” lo cual indica que la estudiante no sustenta sus conjeturas en datos como pruebas.</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b> Manifiesta gran debilidad en la conclusión ya que en el ítem 1 del contrato didáctico cuando se le pregunta cómo construye sus conclusiones sobre el ciclo del agua en ella responde “<i>Yo no sé hacer conclusiones sobre el ciclo del agua</i>” lo que indica que la estudiante no tiene control sobre la construcción de sus propias conclusiones en relación a los datos que encuentra en las lecturas.</p>	<p><b>Coevaluación:</b> Al preguntar por las conclusiones ella responde al respecto “<i>si sabe evidenciarla</i>” lo que indica que la estudiante ha progresado en la construcción de sus propias conclusiones y ya las explicita.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la guía de trabajo 2 realizo las siguientes conclusiones “<i>yo consulte sobre las fases y es evaporación Condensación Precipitación</i>” con las cuales evidencia indicios términos de a los que llega después de haber interactuado en diferentes fuentes de donde obtuvo información.</p> <p><b>Conclusiones contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia que construye sus conclusiones teniendo en cuenta datos que encuentra en las diferentes fuentes ya que responde “<i>Realizo mis conclusiones con información que vimos con el papel film, el sol, las gotas de agua en el experimento</i>” lo que indica que sus conclusiones ya se basan en información que consulta desde datos empíricos que obtuvo desde los experimentos sobre el ciclo del agua.</p>	<p>La compañera coevaluadora en el ítem 2 acerca de las conclusiones de la estudiante la coevaluadora responde “<i>algunas veces porque a veces le pregunta al profe</i>” por lo que evidencia la construcción de conclusiones por parte de la estudiante, las cuales sustenta en información desde diferentes fuentes.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> Presenta un avance de conclusiones, ya que cuando se pide a que conclusiones ha llegado en la sobre el ciclo del agua una de ellas fue “<i>Es un ciclo que se repite y las personas pueden y las personas pueden influir en las inundaciones; Porque el agua se evapora, se condensa, se precipita y vuelve a comenzar nuevamente</i>” lo que indica que sustenta sus conclusiones en base a la información que va aprendiendo desde las diferentes fuentes.</p> <p><b>Conclusiones Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia conclusiones sustentadas en datos ya que en el ítem en el contrato respondió “<i>A veces saco ideas en mi mente de los libros que leo.</i>” Lo que indica que la estudiante sustenta sus conclusiones en información que encuentra en diferentes fuentes que conoce.</p>
<p><b>Uso de datos cuestionario inicial:</b> La estudiante evidencia debilidad en el uso de datos, por ejemplo en la pregunta 1.2 que hace referencia a los datos que usa, el estudiante responde “<i>de los jagüeyes, porque si uno tenemos la calma podemos concentrarnos mucho y podemos seleccionar la respuesta</i>” lo cual indica que no es consciente de los datos que aparecen en el cuestionario para responder la pregunta.</p> <p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b></p>	<p><b>Uso de datos situación argumentativa:</b> En la pregunta 6 de la guía 1 momento 3 sobre acciones antrópicas en relación a las inundaciones ella responde “<i>Cuando echamos basura al río, porque cuando echamos basura al río el se puede tapar y hace que se desborde</i>” también “<i>entaponarse el río, cuando llueve mucho el río si está tapado él se puede desbordar; cortar los árboles, porque cuando no hay árboles cerca del río si se llena de agua el se desborda</i>” lo que indica que el estudiantes utilizando datos movilizados desde su</p>	<p><b>Uso de datos cuestionario final:</b> En la pregunta 1.2 del cuestionario final se le pregunta por los datos que uso para seleccionar la respuesta, ella responde “<i>nivel de agua, porque se observa los diferentes niveles de agua en diferentes jagüeyes; La profundidad de (metro) porque se muestra la cantidad de agua por metro; comparación de jagüey, porque en el jagüey 1 se precipita y en el jagüey 2 no</i>” lo que indica la estudiante utiliza datos movilizados desde su propio conocimiento para sustentar las conclusiones a las que llega.</p>

<p><b>Autoevaluación:</b> Evidencia debilidades en la identificación y uso de datos lo cual manifiesta en los ítems 2 de la autoevaluación en lo referente a los datos la estudiante responde “<i>Casi siempre porque algunas veces se me olvida</i>”, lo que indica que se desvía de la identificación y uso de posibles datos explícitos en textos o movilizados de su conocimiento.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante presenta algunas dificultades para identificar y usar datos, por ejemplo en el ítem 3 cuando se le pregunta sobre esto, ella responde “<i>utilizo la información para resolver,</i>” pero no especifica qué información ni de qué manera, lo que no evidencia el uso de datos por parte de la estudiante 3.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante evidencia debilidades en el uso de datos o información para sustentar sus enunciados de conocimiento, por ejemplo en la pregunta 4 de la guía 1 del momento de exploración al pedirle que explicara lo que había dibujado, ella contesto “<i>Hay esta en los charcos y sale el sol los evapora</i>” no evidencia el factor temperatura o lo relaciona o asocia con la calidez del sol</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b> Presenta debilidad en la identificación y uso de datos que sustenten sus enunciados de ya que en el ítem 2 del contrato didáctico cuando se le pregunta si utiliza alguna información para respaldar sus conclusiones sobre el ciclo del agua ella responde “<i>no sé qué son datos</i>” con lo cual se evidencia debilidad en la identificación y utilización de datos para sustentar sus enunciados de conocimientos.</p>	<p>conocimiento para sustentar las conclusiones a las que llego, aunque con algunas imprecisiones.</p> <p><b>Uso de datos momento de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Cuando se le pregunta si identifica o utiliza los datos de diferentes fuentes ella responde “<i>algunas veces se identificarlas</i>”, lo cual indica que aunque no evidencia un claro dominio de los datos que utiliza, da evidencias de avance en la identificación y uso de datos con relación al momento anterior.</p> <p><b>Coevaluación:</b> En el ejercicio de coevaluación sobre los datos que usa la estudiante la coevaluadora responde “<i>si ella si sabe y si utilizo las gráficas</i>” lo que indica que la estudiante utiliza datos suministrados por la tarea y pequeños indicios de datos movilizados de su propio conocimiento.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 3 de la guía 3 del momento 2 sobre factores que influyen en el cambio de estado del agua, ella responde “<i>La temperatura, porque cuando se enfría pasa de líquido a gaseoso y de gaseoso a solido; con el calor del sol pasa de líquido gaseoso; tiene que estar la temperatura fría para que pase de líquido a sólido</i>” lo que indica que el estudiante está utilizando datos movilizados de su propio conocimiento, para respaldar las conclusiones a las que llega, aunque evidencia algunas confusiones al momento de explicitar su explicación.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b></p>	<p><b>Uso de datos momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> En el ítem sobre si utiliza datos responde “<i>algunas veces se identificar datos que me representan</i>” haciendo referencia a que ya tiene un mayor control sobre los datos que usa para sustentar sus conclusiones.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera evaluadora responde al respecto la compañera usa datos ella responde “<i>algunas veces porque a veces no utiliza texto</i>” lo que indica que utiliza datos movilizados de su propio conocimiento para sustentar la conclusiones a las que llega.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> Al pedirle alguna recomendación para evitar las inundaciones responde lo siguiente “<i>cortar los arboles porque si cortan los arboles el rio pierde fortaleza en las orillas y se desborda; que construyan las viviendas más lejos del rio, porque ellas construyen cerca ellas se pueden inundar y se pueden desarmar; que no taponen el rio, porque si taponan el rio el se puede desbordar</i>” la estudiante evidencia datos movilizados de conocimientos anteriores o contruados para resolver esa tarea.</p> <p><b>Uso de Datos Contrato didáctico:</b> La estudiante evidencia que utiliza datos movilizado de su conocimiento más cercano al científico desde diferentes fuentes ella responde “<i>Yo uso la información de las guías de trabajo, del experimento del ciclo del agua</i>” lo que indica que la estudiante evidencia avances utilizando datos desde las diferentes fuentes que conoce.</p>
---	--	--

<p>Por lo que se evidencia desconocimiento de identificación o uso de datos para sustentar sus enunciados.</p>	<p>En el ítem sobre uso de datos del contrato ella responde “<i>Yo se algunos datos del ciclo del agua como evaporación, condensación, precipitación, temperatura y otros</i>” lo que indica ha identificado desde el experimento datos empíricos que le ayudan a sustentar las conclusiones a las que llega.</p>	
<p><b>Justificación Cuestionario inicial:</b></p> <p>Hay debilidad en las justificaciones, por ejemplo en la pregunta 2.2 donde se pide relacionar el dato que le sirvió para escoger la respuesta ella responde “<i>de la evaporación, viéndolos pasos; dela condensación, viendo hacia donde van los pasos; leyendo los pasos</i>” por lo que no hay conclusiones o datos precios se carece de justificaciones.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>Presenta debilidad en las justificaciones, ya que el ítem de la autoevaluación donde se pregunta que si relaciona sus conclusiones con los datos la estudiante responde “<i>a veces tenía en cuenta la información y algunas veces respondo lo que sabía</i>” lo que indica que la estudiante ha respondido de manera aleatoria, sin ningún direccionamiento de sus ideas sino desde sus creencias por lo que no evidencia relación entre conclusiones y datos.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>Presenta debilidades al momento de justificar ya que en el ítem 4 referente a la relación entre ciclo del agua e inundaciones ella responde “<i>si las relaciono</i>” pero no evidencia un aspecto específico sobre el ciclo del agua donde se de algún indicio de justificación</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>	<p><b>Justificación situación argumentativa:</b></p> <p>En la pregunta 2 de la guía 3 del momento 2, sobre si el agua puede cambiar de estado en la naturaleza ella responde “<i>Si... porque ella pasa de líquido a gas con el calor; porque cuando se enfría pasa de líquido a gaseoso</i>” lo que indica que la estudiante ha logrado un pequeño avance en las justificaciones, aunque con algunas imprecisiones y ambigüedades al momento de relacionar datos y conclusiones.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>La estudiante es consiente que ha avanzado ya que en lo referente si hace justificaciones responde “<i>si relaciono la información que me dan</i>” lo que indica que si es consciente de hacer relación entre datos y conclusiones aunque aún no evidencia plena seguridad en esa relación.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante realiza relaciones entre la información y sus conclusiones al respecto explicita “<i>si la sabe relacionar</i>” refiriéndose a que en ocasiones hace justificaciones con información que saca de sus conocimientos construidos y otras veces de información de textos con términos más cercanos al científico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p>	<p><b>Justificación cuestionario final:</b></p> <p>En la respuesta 2.2 donde explicita datos movilizados de su conocimiento para justificar las conclusiones, ella responde en relación a las razones porque escogió su respuesta “<i>de los estados del agua, porque el agua en estado gaseoso se evapora y en estado líquido se condensa; la precipitación, la precipitación es la lluvia a causa de condensación del agua; las demás fases del ciclo, cuando el sol calienta el agua se evapora sube a la atmosfera, se enfría y las pequeñas gotas se unen con gotas más grandes en forma de lluvia</i>” lo que evidencia una justificación más elaborada de la relación entre las conclusiones y los datos obtenidos desde diferentes fuentes.</p> <p><b>Justificación momentos de evaluación:</b></p> <p><b>Autoevaluación:</b></p> <p>Evidencia la inserción en la realización de relaciones más elaboradas entre los datos movilizados de su conocimiento no solo empíricos sino teóricos con las conclusiones a las que ha llegado al respecto ella responde “<i>porque trato que mis conclusiones se apoyen en la información del texto</i>” lo cual evidencia quela estudiantes ya es más consiente de la relación que debe existir éntrelas conclusiones y los datos que consulta.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>La compañera coevaluadora evidencia avances en la estudiante 3, ya que cuando le preguntan si la estudiante relaciona los datos con las conclusiones ella responde “<i>casi siempre porque a veces se le olvida</i>” lo que indica que la estudiante ya es más consiente de relacionar conclusiones con datos de diferentes fuentes.</p>

La estudiante evidencia indicios de justificación al tratar de relacionar los términos sobre ciclo del agua, (conclusiones - datos), ejemplo.

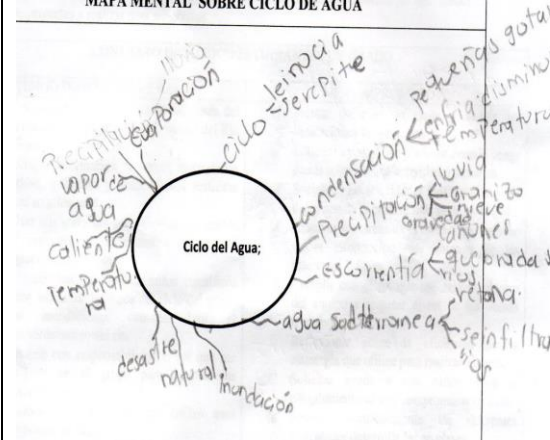


Ante lo cual trata de dar alguna explicación, lo que se ve como un caso aislado que presenta un indicio de relacionar sus conjeturas con los datos “La condensación porque la condensa, la evaporación porque la evapora, aguas subterráneas son aguas que van debajo de la tierra, las lluvias porque las nubes las botan, desbordamiento porque se desborda, inundación porque se llenan todas las calles de agua” por lo cual sólo se evidencia un pequeño indicio de relación entre sus enunciados y la información pero que no tiene la potencia suficiente para considerarse un argumento.

#### Justificación Contrato didáctico:

Hay debilidad en las al tratar de justificar sus conjeturas, por ejemplo en el ítem 3 del contrato donde se le pregunta por la relación de sus conclusiones y los la información que encuentra, ella manifiesta “Si la relaciono” lo que no indica que haya llegado a consolidar una explicación

La estudiante evidencia relaciones con algunos aspectos imprecisos entre sus conclusiones y los datos que encuentra.



Tratando de relacionar conclusiones y datos que encontró en el texto pero que también ha movilizado desde su conocimiento “mi mapa mental se trata del ciclo del agua, la condensación se enfría por la disminución de la temperatura.

Evaporación el agua se calienta por la temperatura del sol.

Inundación es el desastre causado por las fuertes lluvias

Agua subterránea: es agua retana se infiltra en los ríos.

Escorrentía: son caños quebradas y ríos y l ciclo el inicia, se repite” lo que indica una justificación más elaborada, en relación al momento anterior, lo cual indica avances en la justificación.

#### Justificación Contrato didáctico:

La estudiante manifiesta avances en la relación de sus conclusiones y los datos que encuentra “Yo en ocasiones trato de decir las respuestas con lo que he visto en las guías y experimento

#### Heteroevaluación:

La estudiante evidencia una justificación más elaborada entre las conclusiones y los datos que encuentra.



Además hay mayor concordancia al momento de relacionar el mapa mental con la explicación, al respecto, la estudiante explicita “El ciclo del agua del agua se compone por diferentes fases que son: sol, evaporación, precipitación, condensación, escorrentía, y por los estados son: líquido, sólido y gaseoso y esos son todos, y también se da las inundaciones y en las inundaciones encontramos desbordamiento y fenómenos naturales ” lo que indica que la estudiante construye justificaciones con datos y conclusiones de mejor calidad que permite evidenciar un avance al relacionarlos.

#### Justificación Contrato didáctico:

La estudiante evidencia mayor consistencia de sus justificaciones, ya que relaciona las conclusiones con los datos obtenidos desde diferentes fuentes, al respecto ella responde “Siempre trato de hacer relación de mis ideas con la información que observe del experimento y de las guías de trabajo” Lo que evidencia un avance en las justificaciones en concordancia con Jiménez (2010) ya que La justificación es, precisamente, el elemento

<p>coherente de los datos y conclusiones, por lo tanto no hay evidencia justificaciones.</p>	<p><i>en clases, además las consultas</i>” Lo que indica que es más consiente al relacionar la información que encuentra en las diferentes fuentes y las conclusiones a las que llega.</p>	<p>del argumento que relaciona la conclusión o explicación con las pruebas.</p>
<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario inicial:</b></p> <p>Evidencia respuestas sin dirección coherente por lo que no explicita ningún tipo de conocimiento por ejemplo n la pregunta 1.3 del cuestionario inicial se pide que mencione conceptos relacionados al tema ella responde “<i>porque pensé, porque me concentre, porque marque la respuesta</i>” lo que no responde siquiera a la pregunta lo cual no valida su respuesta.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b></p> <p>En el ítem 12 de la autoevaluación cuando se pregunta por inundación, la estudiante responde “<i>si porque ya yo sé que es eso</i>” lo cual no evidencia una respuesta concreta a la pregunta, no evidencia dominio sobre el tema</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>En el ítem 2 cuando se pregunta si la estudiante reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua ella responde “<i>Ella no sabe que son las fases</i>” lo que indica que la estudiante presenta debilidades en el conocimiento sobre el tema.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>En la pregunta 3 de la guía de trabajo 3, la estudiante responde “<i>Las nubes se forman porque hay tiempo temperatura de lluvia y también se pueden formar por el verano.</i>” Solo muestra indicio de un conocimiento de sentido común construido desde la cotidianidad de su mundo de la vida.</p>	<p><b>Uso de conocimiento situación argumentativa:</b></p> <p>En la pregunta 5 de la guía 1 del momento 2, donde se le pregunta si las inundaciones estas influenciadas por las fases del ciclo del agua, ella responde “<i>No... porque el agua que trae el mar se evapora y en el cielo se evapora el agua líquida y se junta con las nubes y la desechan</i>” lo que indica una pequeña transición de un lenguaje apenas de sentido común a uno empírico aunque con algunas confusiones.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b></p> <p>En lo relacionado a si conoce los estados responde “<i>algunas veces se cuáles son los estados del agua en la naturaleza</i>” lo que indica que tiene algunas proyecciones o indicios sobre el dominio de conceptos relacionados con el tema desde un lenguaje cercano al empírico.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>En la pregunta 2 al respecto ella responde “<i>porque ella casi siempre hace la importancia de las fases del ciclo del agua</i>” evidenciando que ha desarrollado un conocimiento de los conceptos asociados al ciclo del agua desde un conocimiento más cercano al empírico.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>En la guía de trabajo 2 del tercer momento sobre la construcción de concepto la estudiante responde “<i>Yo antes no sabía nada de eso pero todos vimos el experimento del ciclo del agua,</i></p>	<p><b>Uso de conocimiento Cuestionario final:</b></p> <p>Evidencia avance en el uso de conocimiento al respecto responde en la pregunta 1.3 del cuestionario final “<i>Precipitación, porque cuando el agua precipita se llena más el jagüey uno que el 2; evaporación, cuando el sol calienta el agua se evapora y seca como paso en el jagüey 2; filtración, cuando el agua pasa por debajo del jaguay se seca</i>” lo que indica utiliza conocimiento cercano al empírico pero que también cercano a la ciencia.</p> <p><b>Uso de conocimientos Momentos de evaluación: Autoevaluación:</b></p> <p>En el ítem 12 de la autoevaluación sobre la inundación ella responde “<i>cuando el rio se desborda y llena las casas</i>” lo que indica que la estudiante tiene conciencia de lo que ha aprendido y puede utilizarlo en su mundo de la vida.</p> <p><b>Coevaluación:</b></p> <p>Al preguntar sobre los aspectos relacionados al ciclo del agua ella responde al respecto en el ítem 2 “<i>algunas veces porque a veces pregunta al profe</i>” lo que indica que la estudiante indaga desde diferentes fuentes para obtener conocimientos que pueda introducir y relacionar con sus conocimientos previos.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b></p> <p>En la pregunta 2.2 del cuestionario final relacionada a los conceptos de ciclo de agua el estudiante responde “<i>de los estados del agua, porque el agua en estado gaseoso se evapora y en estado líquido se condensa; la precipitación, la precipitación es la lluvia a causa de condensación del agua; las demás fases del ciclo, cuando el sol calienta el agua se evapora sube a la atmosfera, se enfría y las pequeñas gotas se unen con</i></p>



<p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> En el ítem 4 del contrato al preguntarle por conceptos relacionados con el ciclo del agua ella responden “<i>Cuando el cielo se pone negro llueve duro</i>” lo que indica sólo índices de conocimiento común sin ningún sustento científico.</p>	<p><i>pero eso tiene una relación con las inundaciones como por ejemplo la precipitación: hace que llueva y si llueve mucho el río se llena mucho y si se desborda por eso es que tienen relación en las inundaciones de Las Flores y la evaporación del ciclo del agua hace que el agua se caliente y la condensación se enfríe</i>” lo que indica un avance de un conocimiento hacia uno más elaborado que se basa en lo empírico donde ya la reflexión se toma relevancia en el proceso de aprendizaje de la estudiante..</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> La estudiante presenta un avance en el uso de conocimientos, desde uno basado en el conocimiento común a uno más cercano al empírico, el cual trata de fundamentar en relación en los experimentos, la estudiante al respecto responde “<i>Yo sé de evaporación, condensación, precipitación que llueve y el río se llena y se desborda</i>” lo que indica un avance en el uso de conocimiento en relación al momento anterior sobre conceptos asociados al ciclo del agua.</p>	<p><i>gotas más grandes en forma de lluvia</i>” lo cual evidencia un dominio de un lenguaje más cercano al empírico e incluso al científico.</p> <p><b>Uso de conocimiento contrato didáctico:</b> Con relación a los conceptos sobre el ciclo del agua ella responde “<i>La precipitación es la lluvia que es líquida en gotas o en nieve sólida, que viene de la condensación y de la evaporación</i>” con lo cual se evidencia un avance en el dominio de términos más cercanos al de la ciencia para respaldar la justificación.</p>
<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación inicial.</b></p> <p>La estudiante evidencia debilidad en el componente de argumentación debido a que presenta debilidad en cada una de las categorías que comprende este componente, por ejemplo sólo emite algunas conjeturas de conocimiento con poco control de lo que explicita y sin coherencia de sus ideas, además no evidencia la identificación de información o datos desde los que pueda acercarse a sustentar alguna de las conjeturas que expresa, también, presenta debilidades en la construcción de una justificación consolidada y potente, ya que al no</p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación formativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia un avance en el componente de argumentación, en relación al momento anterior, aunque en ocasiones evidencia pequeñas confusiones en la explicitación de elementos que hacen parte de las categorías de este componente. Por ejemplo, evidencia la construcción de conclusiones más elaboradas con sustento en datos empíricos, en algunos casos movilizados de su propio proceso de aprendizaje. Además, la estudiante manifiesta la identificación de datos relacionados con los experimentos realizados</p>	<p><b>Análisis Componente de argumentación momento de evaluación sumativa.</b></p> <p>La estudiante presenta un avance en el componente de argumentación en el momento de evaluación sumativa, por ejemplo en las conclusiones mostró un mejor control sobre las conclusiones a las que llega a partir de la información de las guías, los experimentos, de los cuales obtiene desde datos suministrados por la tarea como datos movilizados del conocimiento de la misma estudiante. Además, presenta una construcción más elaborada de la relación entre esas conclusiones y los datos que descubre desde diferentes fuentes acompañado de un lenguaje que avanza desde un conocimiento basado en lo común, a uno empírico, que</p>

<p>evidenciar conclusiones ni identificar datos desde fuentes confiables, tampoco puede manifestar una relación coherente y fuerte entre estas, de igual manera evidencia poco conocimiento sobre aspectos relacionado con el ciclo del agua, acercándose a penas a un conocimiento común sin ningún rigor científico, lo que contrasta con la teoría, ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.</p>	<p>en las clases y cercanos a los que encuentra y suministrados en la tarea, lo cual hace que la estudiante se encuentre en una transición hacia la construcción de un argumento completo. Esto se manifiesta, además, porque ha evidenciado un crecimiento en la construcción de conclusiones más elaboradas donde ya demuestra una mejor relación entre los datos y conclusiones aunque en ocasiones evidencia imprecisiones al momento de explicitar sus explicaciones.</p> <p>También, se evidencia la trascendencia de un conocimiento que apenas alcanzaba al común en el momento anterior, por uno más cercano al empírico, apoyando su consolidación del concepto en el experimento. Lo cual se acerca un poco a lo que es un argumento completo pero con posibles alternativas a mejorar en la medida en que “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958).</p>	<p>sustenta sus argumentos desde los experimentos. Con esto se acerca más a la teoría ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.</p>
<p><b>Autorregulación</b></p>	<p><b>Autorregulación</b></p>	<p><b>Autorregulación</b></p>
<p><b>Planeación cuestionario inicial:</b></p> <p>La estudiante muestra debilidades en la planeación ya que en la pregunta 1.3, en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “<i>Porque pensé...porque me concentre...porque marque la respuesta</i>” por lo que no evidencia una consecución en las ideas explicitadas y tampoco permite evidenciar anticipación de acciones o prever resultados</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b></p>	<p><b>Planeación situación argumentativa:</b></p> <p>En la pregunta 2 de la guía de trabajo 1 del momento 2 sobre los pasos para inundaciones la estudiante responde “<i>Las inundaciones se dan porque la nube se llenan de agua; y llueve y se evapora y cae al río; porque cuando llueve mucho el río se llena; y por eso se hacen las inundaciones y ellas hacen mucho daño; que también hacen daño e hieren a la gente o se pueden ahogar</i>” lo que indica un avance en el proceso de planeación, ya que evidencia de</p>	<p><b>Planeación cuestionario final:</b></p> <p>En la pregunta 1.3 en la que se le pregunta por algunos conceptos que debe saber un estudiante antes de responder la tarea, ella menciona “<i>Precipitación, porque cuando el agua precipita se llena más el jagüey uno que el 2; evaporación, cuando el sol calienta el agua se evapora y seca como paso en el jagüey 2; filtración, cuando el agua pasa por debajo del jaguay se seca</i>” lo cual indica que hay un avance en la consecución de las ideas para crear un plan antes de ejecutar la tarea.</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b></p>

<p><b>Autoevaluación:</b> Manifiesta un pequeño indicio en la planeación ya que en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de la tarea ella responde “<i>si porque primero comenzamos a dar nuestras propias ideas y después lo hacemos</i>” lo que puede ser un indicio de ideas para formar un plan pero sin una construcción coherente y consistente en la que se puedan seguir antes de realizar la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b> En el ítem 6, cuando se le preguntó si la compañera aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>ella si aporta ideas a su grupo</i>” lo que muestra indicios de querer realizar un plan pro con poco control sobre la consecución de ideas para poder llevar la secuencia de pasos que permitan prever algún resultado</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> Se evidencia dificultades en la planeación ya que en la pregunta 2.1 de la guía de trabajo #2 al pedirle que evidencie cómo imaginó lo sucedido en la vereda de María, ella responde “<i>que todos cuando el rio se metió todos estaban durmiendo</i>” lo cual no evidencia una consistencia en la consecución de un plan para anticipar acciones o prever algún resultado.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b> Presenta debilidad en la planeación, ya que en el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicite si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde “<i>Yo no sé qué es un plan de trabajo.</i>” lo que indica que la estudiante no es consciente de anticiparse a la realización de un plan o estrategia antes de realizar una tarea.</p>	<p>mejor manera pesos mejor elaborados y coherentes a poder seguir</p> <p><b>Planeación instrumentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> En la respuesta de su autoevaluación responde sobre la planeación “<i>algunas veces con mis compañeras porque a veces se nos olvida</i>” lo que indica que ya es más consciente de su proceso de planear estrategias antes de realizar la tarea que le permitan prever un posible resultado.</p> <p><b>Coevaluación:</b> Presenta un pequeño avance ya que al preguntarle si la compañera aporta ideas para realizar un plan de trabajo ella responde “<i>porque ella realiza ideas</i>” lo que indica que es más consiente en la organización y consecución de las ideas para conformar un plan a seguir.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta de la guía 2 del momento 2 sobre que se pretende probar con el experimento, la estudiante responde “<i>yo creo que la piedra se va a hundir hasta tocar la tapita y el hielo se va a derretir y el sol hará que se mueva el recipiente pequeño, y el papel va a quedar aguado por el calor del sol, y el cordón se soltara y el papel va a quedar dentro del recipiente pequeño</i>”, lo que muestra un avance cercano a un plan de trabajo a seguir, con el que se pude prever posibles resultados para implementar posibles acciones.</p> <p><b>Planeación Contrato Didáctico:</b> La estudiante manifiesta aun solo indicios de planeación en el contrato didáctico ella responde “<i>A veces con los experimentos he intentado saber que va a pasar.</i>”, lo cual indica</p>	<p><b>Autoevaluación:</b> en el ítem 6 donde se le pregunta si realiza un plan de trabajo antes de la tarea ella responde “<i>algunas veces construyo un plan antes de empezar una tarea</i>” lo que indica que la estudiante es más consiente de los momentos de planeación de una estrategia antes de ejecutar la tarea</p> <p><b>Coevaluación:</b> En el ítem 8, cuando se le preguntó si la compañera aporta ideas para crear un plan de trabajo ella respondió “<i>algunas veces construimos un plan de trabajo</i>” lo cual indica que la estudiante tiene mayor apropiación de la construcción de una estrategia antes de resolver la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> Al preguntar por recomendaciones para conservar el agua del rio en una zona donde no la cuidan ella respondió “<i>yo le recomendaría que no hicieran mas represas, que no sacaran arena y que no echen basura y que hicieran viviendas más lejos para mejorar</i>” además da razones como “<i>porque las casas que están muy cerca al rio se pueden inundar si el rio se desborda; porque si hacen represas no corre el rio y se pueden desbordar; que no saquen arena porque se hace un poso hondo y no deja que siga pasando el agua y puede hacer escases en época de sequía</i>” lo cual alcanza a vislumbrar algunos resultados antes de resolver la tarea</p> <p><b>Contrato didáctico planeación:</b> En el ítem # 11 del contrato al pedirle que explicite si utiliza estrategias que le permitan anticipar actividades, resultados o enumerar pasos antes de realizar atarea ella responde “<i>A veces se me ocurren algunas ideas antes de resolver la guía</i>”, lo que indica que la estudiante a avanzado en ideas más elaboradas que permiten acercarse a lo que es la construcción de un plan de trabajo con posibles pasos a seguir para prever resultados y activar posibles acciones. Tamayo (2006)</p>
---	--	---

	que trata de prever posibles resultados de los experimentos, y es más consciente de la planeación antes de ejecutar la tarea.	
<p><b>Monitoreo Cuestionario inicial</b> Presenta indicios de monitoreo ya que en la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea “<i>Leí; márkela respuesta; me concentre mucho; leí el enunciado</i>” lo que manifiesta algunos indicios de revisión de su acción pero con poco control, además de evidenciar procesos de verificación o rectificación de su acción en la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Evidencia poco control al monitorear su estrategia por ejemplo en el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuesta, ella responde “<i>si rectifico porque si no reviso nunca aprendo</i>” lo que muestra la intención de un indicio de revisión, pero no pude evidenciar procesos de rectificación, ya que no explicita una idea clara de la revisión que menciona.</p> <p><b>Coevaluación:</b> Se evidencia indicios de monitorear la tarea, ya que, la coevaluadora manifiesta al respecto que “<i>ella si leyó varias veces</i>”, lo que indica pequeños indicios de revisión durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 3.2 de la guía de trabajo 2 donde se pide cómo puede verificar su respuesta ella responde “<i>porque un rio se meta tiene que llover primero y duro</i>” lo que indica debilidad en el momento de revisión ya que no explicita una estrategia clara que le permita realizar procesos de revisión, verificación o rectificación en la ejecución de la tarea</p> <p><b>Contrato didáctico:</b></p>	<p><b>Monitoreo situación argumentativa:</b> En la pregunta 3 de la guía 1 del momento 2 como verificaría la respuesta el estudiante responde “<i>yo tuve que consultar esa tarea y leer los datos que me dieron</i>” lo que evidencia un mayor control de revisar, verificar para rectificar y respaldar la ejecución de acciones durante la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Evidencia un avance en el control del monitoreo de su aprendizaje ya que al preguntarle si revisa varias veces las preguntas y analizar parias veces su respuesta para corroborar su validez ella responde “<i>Yo si leo varias veces la pregunta</i>” lo que indica que la estudiantes tiene un mayor control de su proceso de revisión de la tarea, lo cual evidencia un avance en su proceso de monitoreo.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La compañera coevaluadora evidencia que la estudiante ha tenido avances en su proceso de monitoreo ya que al preguntar si su compañera lee varias veces en grupo y analizar varias veces para corroborar la validez de la respuesta ella responde “<i>la compañera si ayuda al grupo leyendo</i>” además, al preguntar que si su compañera modifica sus respuestas para verificar que están correctas ella responde “<i>hay que modificar más las respuestas</i>” lo que indica que aunque no ha conseguido un dominio completo del tema, al menos ya evidencia momentos de revisión y verificación del proceso de aprendizaje.</p>	<p><b>Monitoreo evaluación final:</b> En la pregunta 1.4, sobre los pasos que le ayudaron a responder la tarea ella respondió “<i>Leí el enunciado, para entender la pregunta; yo revise las preguntas, leer la pregunta antes de responder; yo revise pregunta por pregunta, para ver si estaba bien; al final yo revise todas las preguntas</i>” lo cual da cuenta de avances potentes al momento de monitorear las acciones y decisiones que toma durante la realización de la tarea, ya que menciona aspectos donde se puede evidenciar la revisión, verificación y rectificación de sus acciones para resolver la tarea.</p> <p><b>Monitoreo momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> En el ítem 8, al preguntar si verifica sus repuestas, ella responde “<i>algunas veces lo hago</i>” refiriéndose a que a partir de la realización de los experimentos y guías de trabajo la estudiante es más consciente de sus acciones durante la ejecución de la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La coevaluadora manifiesta al respecto de leer varias veces las pregunta que “<i>algunas veces mi compañera corrige las respuestas al contrastarlas</i>” por lo que se evidencia la aceptación de un par evaluador desde un proceso de coevaluación dentro de la evaluación formativa.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 2.1 del momento de aplicación, se pide como podría verificar la información que le dan los pobladores de municipio para que tome decisiones con relación a la sequía y posibles inundaciones, a lo cual la estudiante responde “<i>tengo que ir a UNGR, para ver si es verdad o es que ellos me están engañando, y ver si ellos están afectando y realizar encuestas sobre la</i></p>

<p>el ítem 12 en relación a entender y responder bien ella responde “<i>A veces no leo varias veces, a veces si</i>” lo que indica que la estudiante a pesar de mostrar pequeños indicios de monitoreo, aun presenta confusiones que no le permite desarrollar ideas o estrategias claras para monitorear su proceso de aprendizaje</p>	<p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 1 en la guía de trabajo 1 del momento3 donde se le pregunta para identificar el tema que se está desarrollando la estudiante responde “<i>Yo ahora estoy viendo las fases del ciclo del agua y hemos hecho como: consultar, lo he visto, lo he estudiado</i>” lo cual indica que la estudiante es consciente que puede revisar, verificar y rectificar obteniendo información desde diferentes fuentes.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> La estudiantes responde en el contrato didáctico al preguntarle si lee varias veces y analiza varias veces para sustentar su respuesta ella responde, “<i>Cuando no entiendo la pregunta la leo varias veces para poder entenderla y responder bien</i>”, lo que indica mayor control en la revisión de sus respuestas, por lo que se encuentra en transición en el momento de monitoreo de su proceso de aprendizaje.</p>	<p><i>disminución y aumento de agua en el rio en zonas rurales</i>”</p> <p>La estudiante evidencia avances en monitorear la ejecución de sus acciones durante la tarea por ejemplo, revisar, verificar y rectificar la información recibida por los pobladores, en las entidades responsables y de fuentes confiables para poder tomar decisiones, lo que indica que la estudiante manifiesta avances en el proceso de autorregulación de su aprendizaje.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> En el ítem 12 en relación que hacer para entender y responder bien ella responde “<i>Yo estoy aprendiendo a verificar para corregir las preguntas cuando la responda incorrecta o este equivocada.</i>” la estudiante tiene un mayor control en sus proceso de monitoreo, por lo cual desarrolla procesos de revisión, verificación y rectificación de la acción para corregir la tarea.</p>
<p><b>Cuestionario inicial evaluación:</b></p> <p>La estudiante evidencia debilidad en la categoría de evaluación ya que en la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió “<i>porque leí el enunciado</i>” lo cual no manifiesta ninguna forma clara de evidenciar la valoración de su estrategia en relación a la eficiencia de la misma.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> Presenta dificultades al momento de valorar la estrategia ya que en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomo para responder la tarea, ella respondió “<i>porque si no analizo las acciones cada vez no sé</i>” lo que no evidencia un control claro y una reflexión profunda</p>	<p><b>Evaluación de la situación argumentativa:</b> En la pregunta 12 de la guía de trabajo 1, del momento 3, sobre porque considera que su respuesta es correcta ella responde “<i>porque yo leí correctamente las preguntas</i>” lo que lo que evidencia aun debilidad en el momento de valorar la eficiencia de la estrategia que utilizo para resolver la tarea</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación:</b> La estudiante presenta debilidad en la valoración de las estrategias, ya que en la autoevaluación sobre si valora su estrategia después de terminar la tarea ella responde “<i>analizo las acciones que tomo</i>” lo cual no evidencia la reflexión sobre el análisis de las</p>	<p><b>Evaluación cuestionario final:</b> En la pregunta 2.4 donde se le pregunta por qué su estrategia le ayudo a responder correctamente ella respondió “<i>porque cuando leí, entendí de que se trataba el taller, cuando revise la pregunta confirme que estaban buenas y las revise varias veces para estar segura, y pude mirar los datos de los dibujos para apoyar mi respuesta, además, de mis conocimientos sobre el ciclo del agua</i>”, lo cual indica que la estudiante evidencia más control y manifiesta con argumentos y mayor coherencia las razones por las cuales considera que su estrategia fue muy buena para responder el cuestionario.</p> <p><b>Momentos de evaluación:</b> <b>Autoevaluación.</b></p>

<p>de las estrategias que utilizo para realizar la tarea, por ende tampoco evidencia la valoración de la misma en términos de eficiencia.</p> <p><b>Coevaluación:</b> La estudiante manifiesta debilidad en la valoración de sus estrategias, ya que su coevaluadora manifiesta que “<i>Ella no lo hizo</i>” lo que indica que la estudiante no controla su proceso de valoración de la estrategia y por ende no puede evaluar si funciona para resolver la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta # 6 de la guía 1, al tratar de explicar porque su respuesta es correcta .ella responde “<i>porque el sol con sus rayos solares lo evapaliza</i>” lo que indica que la estudiante presenta debilidades al momento de valorar la estrategia que utilizó para resolver la tarea, ya que no da indicios de reflexión sobre sus acciones o las decisiones que tomó.</p> <p><b>Evaluación inicial Contrato didáctico:</b> En el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde “<i>No reviso al final cuando termino, y lo entrego al profesor</i>”, con lo que se evidencia que la estudiante no tiene poco control de su proceso de aprendizaje ya que no evidencia maneras claras de revisión de la eficiencia de su estrategia para determinar qué tan eficiente pudo ser en términos de resultados.</p>	<p>acciones y decisiones que tomo para responder la tarea.</p> <p><b>Coevaluación:</b> Al preguntar si la estudiante revisa las preguntas y analiza sus acciones después de terminada la tarea la coevaluadora responde “<i>siempre porque ella siempre tiene que revisar las preguntas</i>” lo cual es una afirmación, pero no evidencia en que momento de la autorregulación realiza esa revisión, que se acerca más a una expresión desde el monitoreo.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En la pregunta 4 de la guía 4 del momento 2 sobre porque cree que su esquema respondió de forma correcta la pregunta ella responde “<i>porque yo conozco sus fases muy bien, porque yo investigue, yo vi el experimento</i>” con lo que sólo sería un indicio de valoración de su estrategia, pero no concordante con los otros datos obtenidos con los demás instrumentos de esta investigación por lo que se puede tomar como un caso aislado.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b> Cuando le pregunta si revisa nuevamente la tarea después de terminarla para corroborar su eficiencia ella responde “<i>A veces reviso antes de entregar la guía o el cuestionario para estar segura que está bien</i>” Lo que indica otro indicio de valoración de la estrategia pero sin una reflexión profunda sobre el análisis de las acciones y decisiones que tomo para realizar la tarea, por ende no realiza una clara valoración de la eficiencia de su estrategia en términos de resultados.</p>	<p>Además presenta avances al momento de valorar la estrategia que utilizó para responder la tarea por ejemplo en el ítem 9 donde se le pregunta sobre las acciones y decisiones que tomó para responder la tarea, ella respondió “<i>algunas veces la analizo porque yo la entrego así</i>” lo que indica que hay un pequeño avance de la estudiante para valorar la eficiencia de su estrategia.</p> <p><b>Coevaluación:</b> Su coevaluadora manifiesta que “<i>algunas veces porque a veces no revisa.</i>” haciendo referencia a que la estudiante cumple con su rol dentro del equipo de trabajo al revisar la tarea nuevamente una vez han finalizado y que otros miembros del grupo también lo hacen al terminar la tarea.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> La estudiante manifiesta avances en la valoración de su estrategia para resolver la intervención didáctica ya que en la reflexión final menciona aspectos que dan cuenta de las estrategias que utilizó y la manera cómo le ayudaron, al respecto ella responde “<i>Antes de yo empezar no sabía nada que eran los estado, ni las fases, ni porque sube y baja el rio, y no sabía que eran las acciones antrópicas y ni lo que hacen las personas los fui aprendiendo con las guías y con los experimentos, las consultas, los videos, la discusión con los compañeros y con los libros y de eso ya tengo una idea más clara de lo que es el ciclo del agua</i>” lo que indica una reflexión más profunda, que permite evidenciar una mejora de las estrategias que utilizó para comprender el tema, lo que concuerda con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento. Lo que indica que el proceso de reflexión fue de gran ayuda para que la estudiante</p>
--	--	---

		<p>evaluara la eficiencia de su estrategia en relación a los resultados.</p> <p><b>Contrato didáctico:</b>            En el ítem 15 sobre la revisión al finalizar la tarea, ella responde “<i>A veces reviso las preguntas nuevamente cuando ya hemos respondido todas para saber si lo hicimos bien y vamos ganar el examen</i>” lo que indica un mayor control en la valoración de la eficiencia de sus estrategias con relación a los resultados.</p>
<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación inicial.</b></p> <p>La estudiante 3, presenta debilidades en el componente de autorregulación debido a que evidencia dificultades en las diferentes categorías de este componente del aprendizaje profundo, por ejemplo en la planeación presenta debilidades ya que no evidencia procesos o estrategias que le ayuden a enumerar pasos a seguir, prever posibles resultados para plantear la ejecución de posibles acciones. Además, evidencia debilidad en el proceso de monitoreo, ya que no demuestra señales potentes y claras de procesos de verificación ni rectificación de las acciones que realiza durante la ejecución de la tarea, mostrando a penas as un leve indicio de revisión al momento de leer los enunciados, con lo que no se puede evidenciar un claro proceso de monitoreo de su aprendizaje. De igual manera, la estudiante presenta debilidades en el proceso de valoración de las estrategias que utiliza para resolver la tarea, donde no manifiesta ningún tipo de reflexión sobre las acciones y decisiones que tomó la realizar la tarea, por lo cual no evidencia de forma clara la valoración de la eficiencia de las estrategias que utilizó para responder la tarea.</p> <p>Lo que contrasta con lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación formativa.</b></p> <p>La estudiante evidencia medianamente avances en la autorregulación de su proceso de aprendizaje, en la medida en que logró progresar en algunas de las categorías que comprenden este componente, pero en otras quedo con apenas indicios de avanzar, como en una transición hacia una manera de acercarse a tener el control de su proceso de aprendizaje. Por ejemplo en la planeación, sólo evidenció indicios en la consecución de las ideas para crear pasos a seguir, con pocos avances en los aspectos de prever resultados para anticipar posibles acciones. En el monitoreo presentó avances en el proceso de revisión de su estrategia a través de la revisión repetida de la información estipulada en los enunciados y preguntas, pero con debilidades en la verificación y rectificación de sus respuestas. Además, sigue con debilidades en la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó para ejecutar la tarea, debido a que no evidencia acciones claras, solo indicios desde la reflexión de analizar sus acciones y las decisiones que tomó para resolver la tarea en su momento, y de esa manera poder valorar la</p>	<p><b>Análisis Componente de autorregulación momento de evaluación sumativa.</b></p> <p>La estudiante presenta avances en las diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo en la planeación tuvo un acercamiento en la construcción de un plan de trabajo, donde manifestó que utilizó estrategias que le permitieron evidenciar la consecución de posibles pasos a seguir, prever posibles resultados para implementar posibles acciones. También hubo avance en los procesos de monitoreo ya que además del proceso de revisión de sus acciones, también se evidenció un crecimiento hacia la verificación y rectificación de las estrategias en la medida que la estudiante fue más consiente de corregir su propia producción en la medida que identificó alguna incongruencia en la respuesta.</p> <p>Por último, se evidenció un avance en la valoración de la estrategia utilizada en términos de eficiencia, ya que se pudo evidenciar un pequeño análisis de las acciones y las decisiones que tomó para realizar la tarea, a partir de procesos de reflexión, propios de la evaluación formativa, para ayudar ala estudiante 3, a que identificara sus propias debilidades y pudiera seleccionar estrategias que le permitieron resolverlas (Sanmartí, 2010). Todo lo anterior se acerca a lo expresado por Tamayo (2006) ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las</p>

estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.	eficiencia de su estrategia en relación a los resultados, lo cual contrasta en cierta medida con a la teoría ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento (Tamayo, 2006)	diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.



### 6.4.3 Resultados del análisis cualitativo de la Estudiante 3

La estudiante presenta debilidad en el componente de argumentación debido a que presenta debilidad en cada una de las categorías que comprende este componente, por ejemplo sólo emite algunas conjeturas de conocimiento con poco control de lo que explicita y sin coherencia de sus ideas, además no se infiere la identificación de información o datos desde los que pueda acercarse a sustentar alguna de las conjeturas que expresa, también, presenta debilidades en la construcción de una justificación consolidada y potente, ya que al no presentar conclusiones ni identificar datos desde fuentes confiables, tampoco puede manifestar una relación coherente y fuerte entre estas, de igual manera manifestó poco conocimiento sobre aspectos relacionado con el ciclo del agua, acercándose a penas a un conocimiento común sin ningún rigor científico, lo que contrasta con la teoría, ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.

Sin embargo, con la aplicación de los procesos de evaluación formativa, la estudiante presenta un avance en el componente de argumentación, en relación al momento anterior, aunque en ocasiones muestra pequeñas confusiones en la explicitación de elementos que hacen parte de las categorías de este componente. Por ejemplo, manifiesta la construcción de conclusiones más elaboradas con sustento en datos empíricos, en algunos casos movilizados de su propio proceso de aprendizaje. Además, la estudiante manifiesta la identificación de datos relacionados con los experimentos realizados en las clases y cercanos a los que encuentra y suministrados en la tarea, lo cual hace que la estudiante se encuentre en una transición hacia la construcción de un argumento completo. Esto se manifiesta, además, porque ha expresado un crecimiento en la construcción de conclusiones más elaboradas donde ya demuestra una mejor relación entre los

datos y conclusiones aunque en ocasiones presenta imprecisiones al momento de explicitar sus explicaciones.

También, se evidencia la trascendencia de un conocimiento que apenas alcanzaba al común en el momento anterior, por uno más cercano al empírico, apoyando su consolidación del concepto en el experimento. Lo cual se acerca un poco a lo que es un argumento completo pero con posibles alternativas a mejorar en la medida en que “un argumento, es decir el resultado de relacionar una explicación con las pruebas que la apoyan, está compuesto por tres elementos esenciales: conclusión, pruebas y justificación” Jiménez (2010) siguiendo a Toulmin (1958).

En el momento de evaluación sumativa continua mostrando avances medianamente posibles, donde también se aplicaron algunos elementos de la evaluación formativa que involucraron procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, por lo cual la estudiante presenta un avance en el componente de argumentación, por ejemplo en las conclusiones mostró un mejor control sobre las conclusiones a las que llega a partir de la información de las guías, los experimentos, de los cuales obtiene desde datos suministrados por la tarea como datos movilizados del conocimiento de la misma estudiante. Además, presenta una construcción más elaborada de la relación entre esas conclusiones y los datos que descubre desde diferentes fuentes acompañado de un lenguaje que avanza desde un conocimiento basado en lo común, a uno empírico, que sustenta sus argumentos desde los experimentos. Con esto se acerca más a la teoría, ya que según Jiménez (2010) argumentar significa evaluar enunciados (conclusiones) en base a pruebas, lo cual se torna más confiable si se respalda desde un conocimiento más cercano al científico.

Con relación al componente de autorregulación en la evaluación inicial, estudiante 3, presenta debilidades en el componente de autorregulación debido a que presenta dificultades en

las diferentes categorías de este componente del aprendizaje profundo, por ejemplo en la planeación presenta debilidades ya que no manifiesta procesos o estrategias que le ayuden a enumerar pasos a seguir, prever posibles resultados para plantear la ejecución de posibles acciones. Además, presenta debilidad en el proceso de monitoreo, ya que no demuestra señales potentes y claras de procesos de verificación ni rectificación de las acciones que realiza durante la ejecución de la tarea, mostrando a penas as un leve indicio de revisión al momento de leer los enunciados, con lo que no se puede inferir un claro proceso de monitoreo de su aprendizaje. De igual manera, la estudiante presenta debilidades en el proceso de valoración de las estrategias que utiliza para resolver la tarea, donde no manifiesta ningún tipo de reflexión sobre las acciones y decisiones que tomó la realizar la tarea, por lo cual no expresa de forma clara la valoración de la eficiencia de las estrategias que utilizó para responder la tarea.

Lo que contrasta con lo expresado por Tamayo (2006), ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.

Sin embargo en el momento de evaluación formativa, con actividades basadas en procesos de autoevaluación y coevaluación, la estudiante presenta medianamente avances en la autorregulación de su proceso de aprendizaje, en la medida en que logró progresar en algunas de las categorías que comprenden este componente, pero en otras quedo con apenas indicios de avanzar, como en una transición hacia una manera de acercarse a tener el control de su proceso de aprendizaje. Por ejemplo en la planeación, sólo mostró indicios en la consecución de las ideas para crear pasos a seguir, con pocos avances en los aspectos de prever resultados para anticipar posibles acciones. En el monitoreo presentó avances en el proceso de revisión de su estrategia a

través de la revisión repetida de la información estipulada en los enunciados y preguntas, pero con debilidades en la verificación y rectificación de sus respuestas. Además, sigue con debilidades en la valoración de la eficiencia de la estrategia que utilizó para ejecutar la tarea, debido a que no presenta acciones claras, solo indicios desde la reflexión de analizar sus acciones y las decisiones que tomó para resolver la tarea en su momento, y de esa manera poder valorar la eficiencia de su estrategia en relación a los resultados, lo cual contrasta en cierta medida con la teoría ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento (Tamayo, 2006).

Además de los pequeños avances mencionados en párrafos anteriores, se pudo inferir también, que en el momento de evaluación sumativa, la estudiante 3, presenta avances en las diferentes categorías de la autorregulación, por ejemplo en la planeación tuvo un acercamiento en la construcción de un plan de trabajo, donde manifestó que utilizó estrategias que le permitieron inferir la consecución de posibles pasos a seguir, prever posibles resultados para implementar posibles acciones. También hubo avance en los procesos de monitoreo ya que además del proceso de revisión de sus acciones, también se dedujo un crecimiento hacia la verificación y rectificación de las estrategias en la medida que la estudiante fue más consciente de corregir su propia producción en la medida que identificó alguna incongruencia en la respuesta.

Por último, se pudo inferir un avance en la valoración de la estrategia utilizada en términos de eficiencia, ya que pudo manifestar un pequeño análisis de las acciones y las decisiones que tomó para realizar la tarea, a partir de procesos de reflexión, propios de la evaluación formativa, para ayudar a la estudiante 3, a que identificara sus propias debilidades y pudiera seleccionar

estrategias que le permitieron resolverlas Sanmartí (2010). Todo lo anterior se acerca a lo expresado por Tamayo (2006), ya que para que haya autorregulación el estudiante debe tener el control sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de las diversas actividades que realiza, en las que toma decisiones antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje para mejorar su rendimiento.

## 7. Conclusiones

A partir del análisis cualitativo de los resultados y en relación con el problema, los objetivos, el referente teórico y el tratamiento didáctico, para la investigación se formulan las siguientes conclusiones:

- Implementar los procesos de evaluación formativa en la institución educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles, implica replantear el sistema institucional de evaluación para estudiantes SIEE, para establecer una ruta clara a seguir para caracterizar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, identificar ritmos y estilos de aprendizaje, hacer seguimiento constante a los procesos retroalimentación de los estudiantes, y establecer actividades concretas de autoevaluación que le permita al estudiante desarrollar procesos de reflexión que lo lleven a la revisión constante de las acciones y decisiones que toma en relación a su desempeño.
- La información obtenida a través de la implementación de la evaluación diagnóstica, es fundamental como punto de partida o referencia para conocer las necesidades particulares y reales de los estudiantes para diseñar e implementar estrategias de evaluación formativa, entendiendo que la evaluación se convierte en evaluación formativa cuando la evidencia se utiliza realmente para adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- La implementación de una intervención didáctica basada en la evaluación formativa, el ciclo del aprendizaje y la argumentación y autorregulación del aprendizaje, permite diseñar una secuenciación lógica en los contenidos y estrategias que le facilitan al estudiante desarrollar la capacidad de mantener el control sobre las acciones y decisiones

que toma para resolver una tarea, a partir de procesos de reflexión que le permiten revisar su propio desempeño e identificar sus dificultades y fortalezas, y seleccionar estrategias que le permitan superarlas.

- La implementación de una intervención didáctica basada en procesos formativos, favorece la transición de los estudiantes de actitudes heterónomas donde necesitan que un tercero apruebe su desempeño, a actitudes autónomas donde tiene un mayor control de las acciones y de las decisiones que toma antes, durante y después de la tarea, a partir de la construcción de conclusiones sustentadas en datos que obtiene desde diferentes fuentes y respalda desde un conocimiento cercano al científico.
- La intervención didáctica centrada evaluación formativa, el ciclo de aprendizaje, argumentación y autorregulación. Permite transformaciones permite secuenciar actividades a partir de las necesidades particulares de:

- \_ Actitudes heterónomas - actitudes autónomas.
- \_ Pasar de meras opiniones - argumento datos (prueba).
- \_ Decisiones espontáneas – Procesos de reflexión.
- \_ Cambiar la Visión de la evaluación (examen-valoración).
- \_ Motivación (aprender – aprobar).
- \_ Aprendizaje superficial – aprendizaje profundo.

- Surge como categoría emergente la regulación meta cognitiva donde el estudiante va mirando sus diferentes versiones y va tomando control y cerciorándose de como va evolucionando su desempeño frente al anterior.

## **8. Recomendaciones**

Dado que dentro de los procesos de evaluación formativa, el estudiante es el elemento al cual va dirigido la mayor parte del proceso formativo, se recomienda brindar mayor participación para que sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. A partir de la planeación de momentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación que genere en el estudiante reflexión sobre su propio desempeño, que le permita mejorar su rendimiento en las diferentes actividades que desarrolla en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Aunque en la aplicación de las actividades de argumentación se pudo inferir un avance en los estudiantes con relación a las subcategorías de conclusiones, uso de datos, y justificaciones apoyadas en un conocimiento cercano al científico de forma escrita, se recomienda tener en cuenta la argumentación oral, ya que en muchas de las discusiones que se presentaron en la socialización de las actividades, se notó mucha facilidad para expresar y argumentar su posiciones cuando lo hacían de manera oral.

Se recomienda reducir la cantidad de contenidos o temáticas en investigaciones que apunten a desarrollar aprendizaje en profundidad en educación primaria, además, ampliar el tiempo de la implementación de la intervención, de tal manera que se brinden espacios adecuados a los estudiantes para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Esto debido a que el aprendizaje profundo no es espontáneo o automático, sino que es un proceso lento que requiere del desarrollo de muchas actividades planeadas de forma cuidadosa y con diferentes técnicas e instrumentos para valorarlo.



## 9. Referencias

- Aleixandre, M., Otero, J., Santamaría, F., & Mauriz, B. (2009). *Actividades para trabajar el uso de pruebas y argumentación en ciencias*. Danú.
- Álvarez, M. j. (2001). *Evaluar para conocer, Examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Arenas, A. (2009). capítulo 3 los metodos mixtos de investigación. En A. Arenas, *Metodos mixtos de investigación: integracion de la investigacion cualitativa y la investigación cuantitativa*. investigar magisterio.
- Astolfi, J. (1999). *El error, un medio para enseñar*. Sevilla: Díana (investigacion y enseñanza).
- Bach, j. P., & Brusi, B. D. (1988). Reflexiones y recursos sobre la didáctica del ciclo del agua. *Hernares, Rev. Geol.*, 2: 223-232.
- BRITO, M. C., RAMÍREZ, D. M., & CHAURRA, C. Y. (2012). *INCIDENCIA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA SOBRE EL TEMA LA CIRCULACIÓN EN EL SER HUMANO EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD ARGUMENTATIVA DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO 3. º DEL COLEGIO OFICIAL JOSÉ ANTONIO GALÁN DE LA CIUDAD DE PEREIRA*. Pereira: Universidad Tecnologica de Pereira.
- Casellas, E., Jorba, J., & Sanmartí, N. (1997). Autorregulación de los aprendizajes. En J. Jorba, & E. Casellas, *Estrategias y tecnicas para la gestión social del aula. Volumen I. La regulación y la autorregulación de los aprendizajes* (págs. 101-123). España: SÍNTESIS S.A.
- Colegio Gimnacio Cantabria. (05 de octubre de 2019). *La elvaluación*. Obtenido de La evaluación: <https://www.gimnasiocantabria.edu.co/la-evaluacion/>
- Cruz, K. S., Escobar, Y. C., & Díaz, A. J. (2013). Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundación e Colombia. *Luna Azul*, 219-238.
- Espinosa, G. A. (2017). *Alcances y limitacione sde la evalyucion formativa abierta como factor de mejoramientode la competencia explicativa en el colegio "SanJorge de Inglaterra"*. Colombia: universidad de La Sabana.
- Franco, J., & Trejos, A. (2017). *Aprendizaje profundo de Biologuia celular (ciclo celucar) basado en n proceso de evaluación formativa (Tesis de grado)*. Pereira: Universidad tecnologica de Pereira.
- Gutierrez, M. C., Buriticá, O. C., & Rodríguez, Z. E. (2011). *El socioconstructivismo en la enseñanza y el aprendizajeescolar*. Pereira: Publiprint Ltda.
- Hamodi, C. L. (2015). Medios ,Tecnicas de instrumentos de evaluacion formativa y compartida del aprendizaje de educación uperior. Perfiles educativos.
- Henao, E. (24 de 03 de 2017). *"La evaluación formativa para promover el aprendizaje profundodel pensamiento aleatorioy sistemas de datos en los estudiantes del grado octvo"* Tesis de grado,



- maestria*). Obtenido de  
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8418/371334H493.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ICFES. (2016). *Publicación de resultados Saber 3°, 5° y 9°*. Recuperado el 17 de 05 de 2017, de Institucion educativa Adolfo antonio mindiola Robles:  
<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>
- INERAM. (2014). *Proyecto educativo institucional*. Dibulla: INERAM.
- INERAM. (2015). *Sistema institucional de evaluacion para estudiantes*. Dibulla, Las Flores: ineram.
- Jimenez Aleixandre., J. O. (2009). *Actividades paa trabajar el suo de pruebas y argumentacion en ciencias*. Darú.
- Jimenez, M. (2010). *10 ideas clave . Competenciaen argumentacion y usode pruebas*. Barcelona: Graó.
- M.E.N. (1998). *Serie lineamientos curriculares en ciencias*. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- M.E.N. (2006). *Estandares Basicos de Competencia en Lenguaje, Matematicas, Ciencias y ciudadanía, guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que qprenden*. Bogotá D.C.: Ministerio De Educación Nacional.
- MEN. (2009). *Decreto 1290 por el cual se regamenta la la evaluación del aprendizaje y la promocion de los niveles de educación basica y medis*. Bogotá - colombia: Men.
- Méndez, J. M. (2003). Aprender con la evaluación. *contextos, Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, 19-39.
- Perrenoud, p. (2008). *La evaluación de loa alumnos, de la producción de la exelencia a la regulación de los aprendizajes entre dos lógicas*. Buenos Aires: Colihue.
- Porland, R. (2000). Hacia un modelo de enseñanza - aprendizaje de la ciencia por investigación. En L. Fumagalli, & M. Kaufman, *Enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: Paidós Ecuador.
- Proyecto educativo institucional IE Adolfo Antonio Mindiola Robles de Las Flores. (2014). *FORMANDO CIUDADANOS AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD*. Dibulla, La Guajira, Colombia.
- Reyero, C., Calvo, M., Pilar, M., & Morcillo, E. G. (2007). Las ilustraciones del ciclo del agua en textos de educación primaria1. *Enseñanzas de las ciencias de la tierra*, 287-294.
- Rizo, F. M. (2013). Dificultades para implementar la evaluación formativa. *Perfiles educativos*, 128 - 150.
- Roca, T. M. (2013). Las preguntas de los alumnos una propuesta de análisis. *Enseñanza dd las ciencias*.

- Ruiz, O. (2007). Modelo didctico para la enseñanza en ciencias naturales. *Revista Latinoamerocana de Estudiosas Educativos (Colombia)*, 3, (2).
- Sanmartí, N. (2010). *10 ideas clave evaluar para aprender*. España: Graó, de IRIF, S.L.
- Tamayo, O. (2003). *Caracteristición general de la didactica de las ciencias. Trabajo no publicado. Documento del programa de Maestria en Educación y Desarrollo Humano*. Manizales: Cinde/ universidad de Manizales.
- Tamayo, O. (2014). Editorial. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 10, 7-10(2).
- Tamayo, O. E. (2006). La metacognición en los modelos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Los bordes de la pedagogía: del modelo a la ruptura.
- Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(7), 1-9.
- Vara, D. I., García, F. J., Aguayo, A. R., & Huerta, u. A. (26 de Octubre de 2019). *RELEVANCIA Y PROBLEMÁTICA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN EDUCACIÓN BÁSICA*. Obtenido de RELEVANCIA Y PROBLEMÁTICA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN EDUCACIÓN BÁSICA: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/17/ciencia.html>
- Vergara, N. (2012). *"La evaluacion Formativa en el desempeño academico de los alumnos de sexto de primaria" (Tesis de Maestría) Tecnológico de MonterreyUniversidad Virtual*. Coacalo, Estado de Mexico, Mexico: Edición Única.
- White, R. (1999). condiciones para un aprendizaje de calidad en la enseñanza de las ciencias. Reflexión a partir del proyecto PEEL.enseñanza de las ciencias. *Revista de investigación y experiencias didacticas*, 17(19, 3-15).
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? studies in education evaluation 10.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Test de estilos de aprendizaje (Waldemar de Grégori).


01	Al fin del día, de la semana, o de una actividad, haces revisión, evaluación?	<input type="checkbox"/>
02	En tu casa, en tu habitación, en tu lugar de trabajo, hay orden, organización?	<input type="checkbox"/>
03	¿Crees tu cuerpo, tu energía son parte de un todo mayor, de alguna fuerza superior, invisible, espiritual y eterna?	<input type="checkbox"/>
04	¿Sabes contar chistes? ¿Vives alegre, optimista y disfrutando a pesar de todo?	<input type="checkbox"/>
05	Dialogando o discutiendo tienes buenas explicaciones, argumentos, sabes rebatir?	<input type="checkbox"/>
06	Tienes presentimientos, premoniciones, sueños nocturnos que se realizan?	<input type="checkbox"/>
07	En la relación afectiva, le entras a fondo, con romanticismo, con pasión?	<input type="checkbox"/>
08	Sabes hablar frente a un grupo, dominas las palabras con fluidez y corrección?	<input type="checkbox"/>
09	Cuándo hablas, gesticulas, mueves el cuerpo, miras a todas las personas?	<input type="checkbox"/>
10	Te puedes imaginar en la ropa de otra persona y sentir como ella se siente?	<input type="checkbox"/>
11	Sabes alinear los pros y contras de un problema, logras discernirlos y emitir juicios correctos?	<input type="checkbox"/>
12	Cuándo narras un hecho le metes muchos detalles, te gusta dar todos los pormenores?	<input type="checkbox"/>
13	Al comprar o vender te sales bien, tienes ventajas, ganas plata?	<input type="checkbox"/>
14	Te gusta innovar, cambiar la rutina de la vida, del ambiente, tienes soluciones creativas, originales?	<input type="checkbox"/>
15	Controlas tus ímpetus y te detienes a tiempo para pensar en las consecuencias antes de actuar?	<input type="checkbox"/>
16	Antes de aceptar cualquier información como cierta, te dedicas a recoger más datos y a averiguar las fuentes?	<input type="checkbox"/>
17	Qué consciencia y disciplina tienes de lo que comes y bebes, del descanso, de la dormida, y de los ejercicios físicos?	<input type="checkbox"/>
18	Frente a una tarea difícil, tienes capacidad de concentración, de continuidad, de aguante?	<input type="checkbox"/>
19	En la posición de jefe, sabes dividir tareas, calcular tiempo para cada una, dar comandos cortos, exigir la ejecución?	<input type="checkbox"/>
20	Te detienes a ponerle atención a una puesta de sol, a un pájaro, a un paisaje?	<input type="checkbox"/>
21	Tienes atracción por aventuras, tareas desconocidas, iniciar algo que nadie hizo antes?	<input type="checkbox"/>
22	Te autorizas a dudar de las informaciones de la TV, de personas de la política, de la religión, de la ciencia?	<input type="checkbox"/>
23	Logras transformar tus sueños e ideales en cosas concretas, realizaciones que progresan y duran?	<input type="checkbox"/>
24	Tienes el hábito de pensar en el día de mañana, en el año próximo, en los próximos diez años?	<input type="checkbox"/>
25	Tienes facilidad con máquinas y aparatos como grabadoras, calculadoras, lavadoras, computadoras, autos?	<input type="checkbox"/>

26	Eres rápido en lo que haces, tu tiempo rinde más que el de tus colegas, terminas bien y a tiempo lo que empiezas?	
27	Cuando trabajas o te comunicas, usas los números, usas estadísticas, porcentajes, matemáticas?	

**ANEXO 2. Cuestionario de contexto extraescolar.**

Nombres (estudiante)	
Apellidos (estudiante)	
¿Cuántos años tienes?	<input checked="" type="radio"/> 9 años o menos <input type="radio"/> 10 años <input type="radio"/> 11 años <input type="radio"/> 12 años o más
<b>CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR:</b>	
1. ¿Con quiénes de estas personas vives? - <i>puedes marcar varias opciones.</i>	<input type="radio"/> Padre <input type="radio"/> Madre <input checked="" type="radio"/> Hermano(s) <input type="radio"/> Abuelo(s) <input checked="" type="radio"/> Tío(s) Otra persona ¿Quién? _____
2. ¿Cuál es el último nivel educativo alcanzado por tu padre o de la persona con quien vives? - <i>marca solo una opción.</i>	<input checked="" type="radio"/> No terminó la primaria <input type="radio"/> terminó la primaria <input type="radio"/> No terminó el bachillerato <input type="radio"/> terminó el bachillerato <input type="radio"/> Obtuvo un título técnico o tecnológico <input type="radio"/> Obtuvo un título universitario
3. ¿Cuál es el último nivel educativo alcanzado por tu madre o de la persona con quien vives? - <i>marca solo una opción.</i>	<input checked="" type="radio"/> No terminó la primaria <input type="radio"/> terminó la primaria <input type="radio"/> No terminó el bachillerato <input type="radio"/> terminó el bachillerato <input type="radio"/> Obtuvo un título técnico o tecnológico <input type="radio"/> Obtuvo un título universitario
4. ¿Quién te apoya en el cumplimiento de las tareas y trabajos? - <i>puedes marcar varias opciones.</i>	<input type="radio"/> Padre <input type="radio"/> Madre <input type="radio"/> Hermano(s) <input type="radio"/> Abuelo(s) <input checked="" type="radio"/> Tío(a) Otra persona ¿Quién? _____
5. ¿Cuántos libros hay en tu vivienda? - <i>marca solo una opción.</i>	<input type="radio"/> 0 a 10 libros <input type="radio"/> 11 a 25 libros <input type="radio"/> 26 a 100 libros <input type="radio"/> Más de 100 libros
6. Incluido tú ¿Cuántas personas viven en tu casa? - <i>marca solo una opción.</i>	<input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 o más
7. ¿Cuántos cuartos hay en la vivienda? - <i>marca solo una opción.</i>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 o más
8. ¿De qué tipo de material están hechas la mayoría de las paredes de tu vivienda? - <i>marca solo una opción.</i>	<input type="radio"/> Bloque <input type="radio"/> Ladrillo <input type="radio"/> Madera <input type="radio"/> Barro <input checked="" type="radio"/> Plástico <input checked="" type="radio"/> Metal <input type="radio"/> Otro ¿cuál? _____
9. ¿Con cuales servicios públicos cuentan en tu vivienda? - <i>puedes marcar varias opciones.</i>	<input type="radio"/> Agua <input type="radio"/> Alcantarillado <input type="radio"/> Energía eléctrica <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Gas natural <input type="radio"/> Teléfono <input checked="" type="radio"/> TV
10. ¿Qué tipo de aparatos electro tecnológicos hay en tu casa? - <i>puedes marcar varias opciones.</i>	<input type="radio"/> Computadora <input type="radio"/> Tablets <input type="radio"/> Teléfonos inteligentes <input type="radio"/> Otros ¿Cuáles? _____

## ANEXO 3. Evaluación inicial (cuestionario inicial).

 Universidad Tecnológica de Pereira	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA(INERAM)	
Macroyecto: La evaluación para promover aprendizajes profundos en Ciencias Naturales.		
PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA		
JOSÉ HERNÁNDEZ ESCORCIA		

## CUESTIONARIO INICIAL (PRETEST)

**OBJETIVO:** Determinar el nivel aprendizaje profundo del ciclo del agua de los estudiantes de 5° de la INERAM a través de la autorregulación y la argumentación.

<p><b>Aprendizaje profundo.</b></p> <p>Es aquel que genera comprensión profunda y consistencia en las ideas de quien aprende, además, permite al estudiante resolver las contradicciones de tal manera que pueda utilizar de forma consistente los conocimientos construidos desde su contexto de aprendizaje en el aula, para resolver problemas en su mundo natural. (White, 1999).</p> <p>Este proceso es favorecido por una motivación intrínseca del estudiante que le permite personalizar la tarea, por lo cual le encuentra sentido en su vida cotidiana a los conocimientos construidos en el aula de clases (Tamayo, 2014).</p>	
<i>Autorregulación</i>	<i>Argumentación</i>
<p>El estudiante identifica sus dificultades e implementa estrategias para superarlas realizando procesos de <b>planeación</b>, <b>monitoreo</b> y <b>evaluación</b> lo cual le ayuda a controlar su proceso de aprendizaje, a partir de las decisiones que toma antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje (Tamayo, 2014).</p> <p>Como componentes de la autorregulación según Tamayo, tenemos:</p> <p><b>La planeación:</b> el estudiante selecciona estrategias apropiadas y localiza factores que afectan el rendimiento tales como <u>la predicción</u>, <u>las estrategias de secuenciación</u> y <u>la distribución del tiempo</u> o de la <u>atención selectiva</u> antes de realizar la tarea; es decir, consiste en <u>anticiparlas actividades</u>, <u>prever resultados</u> y <u>enumerar pasos</u>.</p>	<p>El estudiante usa <b>datos</b> (pruebas) y <b>conocimientos básicos</b> para <b>justificar</b> las <b>conclusiones</b> que formula sobre el fenómeno del ciclo del agua.</p> <p>(Jiménez, 2010)</p> <p>Como componentes de la argumentación según Jiménez, tenemos:</p> <p><b>Prueba:</b> el estudiante apela en <u>observaciones</u>, <u>hechos</u> o <u>experimentos</u> para evaluar un enunciado.</p> <p><b>Conocimiento básico:</b> el estudiante se basa en los <u>conocimientos teóricos</u> o <u>empíricos</u>, en <u>modelos</u>, <u>leyes</u> o <u>teorías</u> para respaldar sus justificaciones.</p> <p><b>Justificación:</b> el estudiante desarrolla la capacidad de <u>relacionar</u> de forma</p>

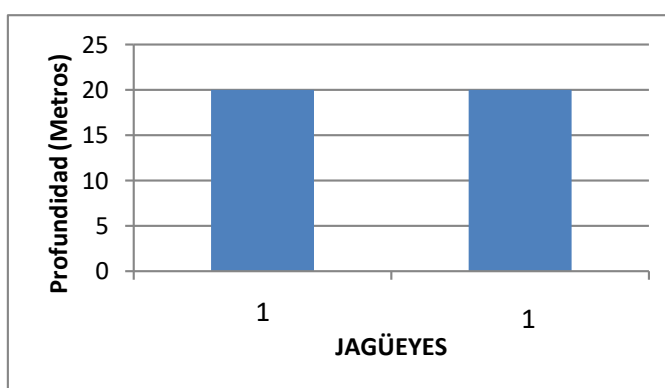
<p><b>El monitoreo:</b> el estudiante puede <u>comprender</u> y <u>modificar</u> la ejecución de la tarea al momento de realizarla, por ejemplo, realizar <u>auto-evaluaciones</u> durante el aprendizaje, para <u>verificar</u>, <u>rectificar</u> y <u>revisar</u> las estrategias seguidas.</p> <p><b>La evaluación:</b> el estudiante puede al final de la tarea analizar <u>las acciones</u> y <u>las decisiones</u> que ha tomado, para evaluar mediante los resultados la <u>eficiencia de las estrategias</u> que ha seguido.</p>	<p>sustentada,soportada y <u>legítima</u>, los <u>datos</u> con los que cuenta como punto de partida, con los enunciados o <u>conclusiones</u> a las que llega.</p> <p><b>Conclusión:</b>el estudiante desarrolla la capacidad de emitir enunciados de conocimientos que puedan ser sometidos a evaluación. Brindando gran relevancia a las explicaciones causales de fenómenos naturales, como es el caso del fenómeno del ciclo del agua y la problemática de las inundaciones.</p>
---	---

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**INDICACIONES:** Apreciado Estudiante, a continuación usted encontrará una serie de preguntas que constan de un enunciado y cuatro opciones de respuesta de las cuales sólo una es la correcta, la cual deberá marcar con una **X**. De igual forma, encontrará una serie de preguntas abiertas, las cuales deberá contestar de la forma más honesta,y en lo posible utilizando todo el espacio disponible.

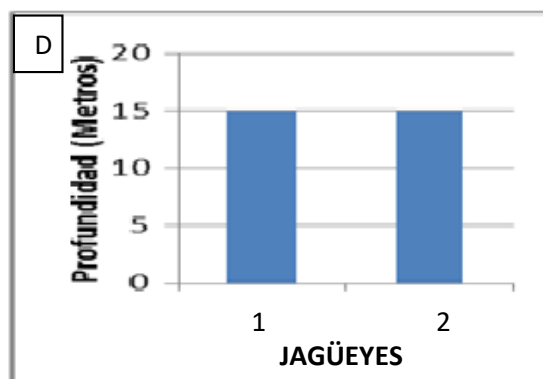
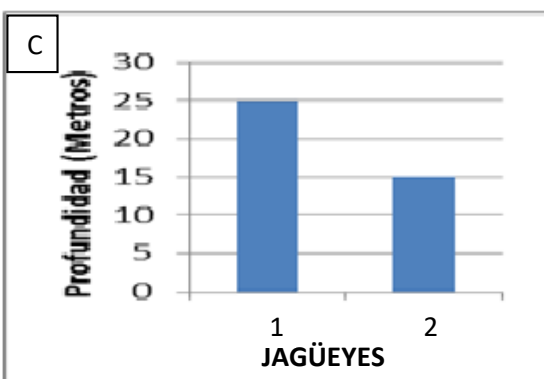
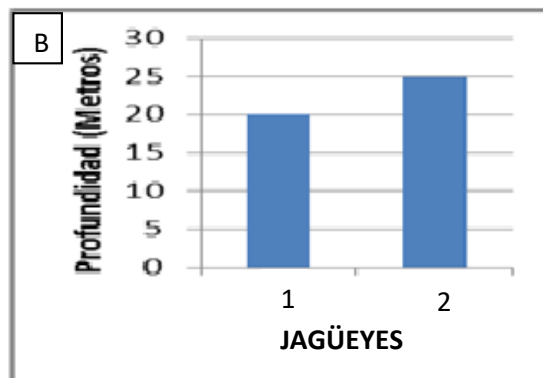
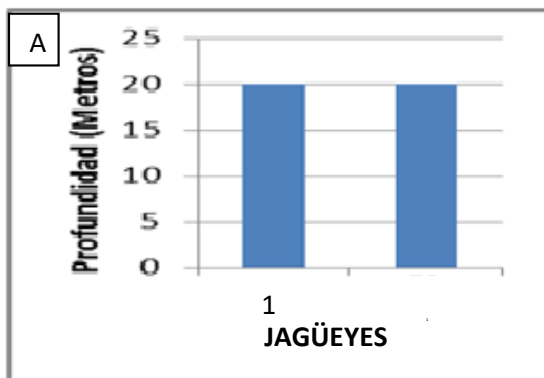
### PREGUNTA 1.

La lluvia afecta el nivel de agua en un Jagüey (en La Guajira un jagüey corresponde a depósitos de agua en la tierra a causa del fenómeno de las precipitación que se da como parte del proceso del ciclo del agua), el cual se mide en metros de profundidad. La siguiente gráfica muestra el nivel de agua de los (Jagüeyes (1) y (2) en enero.



Si durante el año llueve constantemente sobre el jagüey (1) y no llueve sobre el jagüey (2), la gráfica que mejor representa los niveles de agua en los jagüeyes en diciembre es:





**1.1. Escriba tres justificaciones para su respuesta.**

Justificación 1:

---



---



---

Justificación 2:

---



---



---

Justificación 3:

---



---



---

**1.2. ¿Qué datos de las gráficas consideras que te sirvieron de apoyo para seleccionar tu respuesta? Escribe tres de esos datos**

Dato 1:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?

---

---

---

Dato 2:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?

---

Dato 3:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?

---

**1.3. ¿Qué conceptos o palabras clave recordaste (se te vinieron a la mente) antes de responder la pregunta? Escribe tres de esos conceptos.**

---

Concepto 1:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---

Concepto 2:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---

Concepto 3:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---

**1.4. ¿Cuáles fueron los pasos que utilizaste para resolver las preguntas? Describe cada uno de estos pasos en detalle.**

Paso 1:

---



---



---

Paso 2:

---



---



---

Paso 3:

---



---



---

Otros pasos:

---



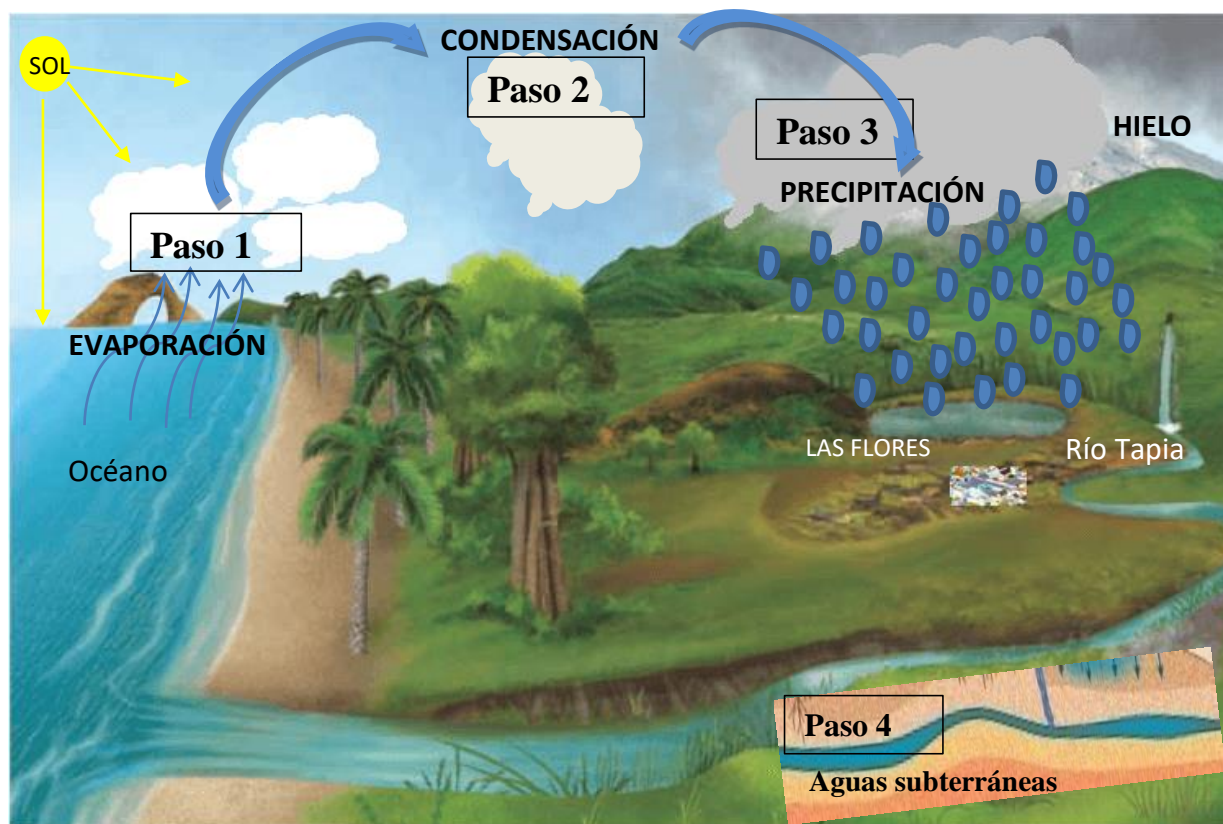
---



---

## PREGUNTA 2.

Observa detalladamente la siguiente ilustración, y luego responde las preguntas que se formulan al respecto.



El paso 2 de la ilustración anterior, representa el proceso de

- A. condensación, porque el agua líquida pasa a vapor.
- B. evaporación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- C. condensación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- D. evaporación, porque el agua líquida pasa a vapor.

**2.1. Escribir tres razones por las cuales escogiste tu respuesta.**

Razón 1:

---



---



---

Razón 2:

---



---



---

Razón 3:

---



---



---

**2.2. ¿Qué conceptos crees que debe saber un estudiante para responder la pregunta?**

**Menciona tres conceptos y la forma cómo los relacionó con la pregunta.**

Concepto 1:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---

Concepto 2:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---

Concepto 3:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---

---

**2.3.¿Qué pasos crees que debe seguir un estudiante para responder de forma correcta la pregunta? Descríbalos a continuación.**

Paso 1:

---

---

---

Paso 2:

---

---

---

Paso 3:

---

---

---

Otros pasos:

---

---

---

**2.4. ¿Por qué crees que la estrategia que utilizaste para responder el cuestionario te sirvió para responder correctamente las preguntas?**

Respuesta:\_\_\_\_\_

---

---

---

---




---

---

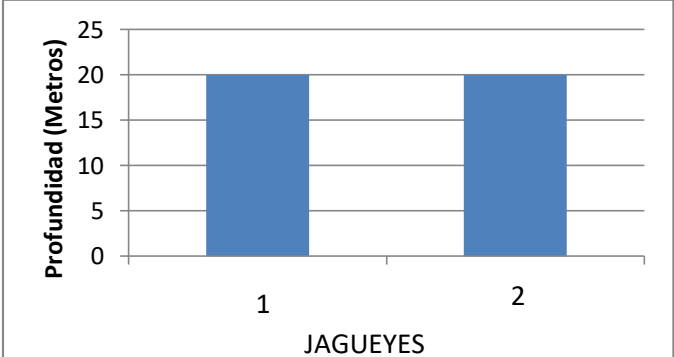
---

Gracias por su participación.

**ANEXO 4. Rejilla de valoración de la evaluación inicial (cuestionario inicial).**

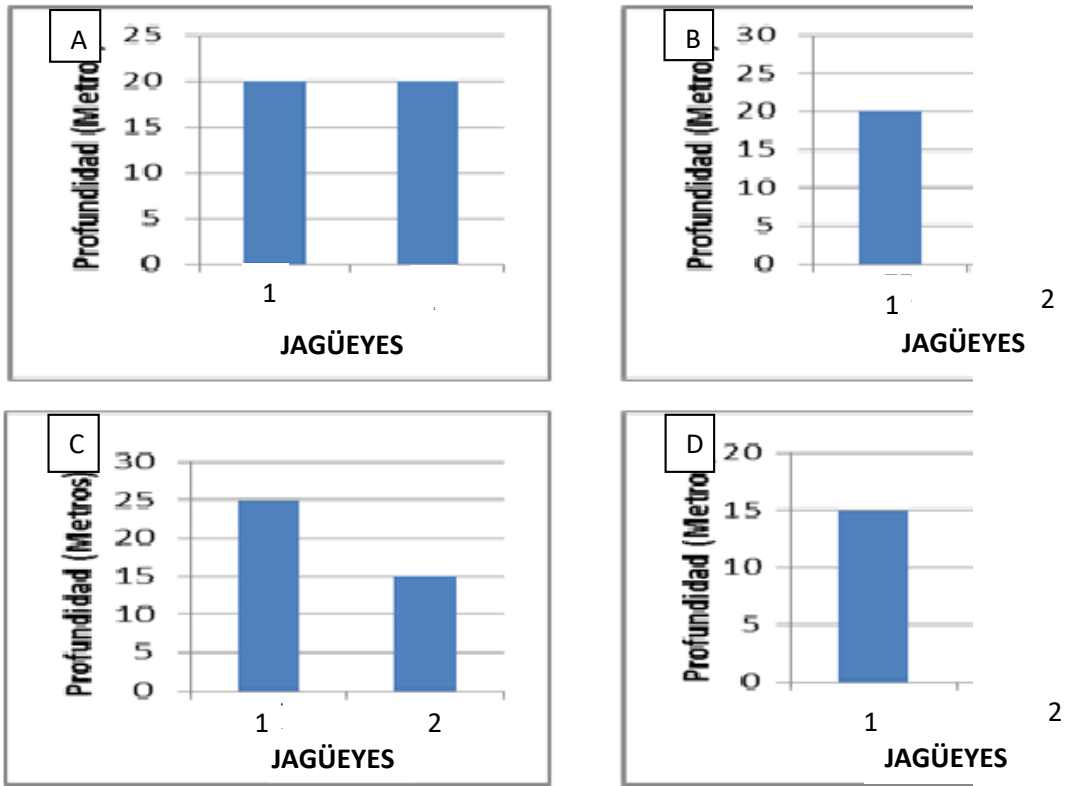
 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	 <p>Maestría en Educación Escuela Tecnológica de Pereira</p>
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)	
Macroproyecto: La evaluación para promover aprendizajes profundos en Ciencias Naturales.		
EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA		
JOSE HERNANDEZ ESCORCIA		

**REJILLA DE EVALUACIÓN CUESTIONARIO**

PREGUNTA N° 1								
ENFOQUE TEMÁTICO	APRENDIZAJE PROFUNDO							
CAPACIDAD EVALUADA	ARGUMENTACIÓN	AUTORREGULACIÓN						
COMPONENTES EVALUADOS DE LA ARGUMENTACIÓN.	Conocimiento Básico. Justificación. Conclusiones. Uso De Datos. <b>(Jiménez, 2010)</b>	Planeación. Monitoreo. Evaluación. <b>(Tamayo, 2014).</b>						
Enunciado N# 1	<p>La lluvia afecta el nivel de agua en un Jagüey (en La Guajira un jagüey corresponde a depósitos de agua en la tierra a causa del fenómeno de las precipitación que se da como parte del proceso del ciclo del agua), el cual</p> <div><table border="1"><caption>Data for Jagüey Depth Chart</caption><thead><tr><th>Jagüey</th><th>Profundidad (Metros)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>20</td></tr></tbody></table></div>		Jagüey	Profundidad (Metros)	1	20	2	20
Jagüey	Profundidad (Metros)							
1	20							
2	20							

se mide en metros de profundidad. La siguiente gráfica muestra el nivel de agua de los (Jagüeyes (1) y (2) en enero.

Si durante el año llueve constantemente sobre el jagüey (1) y no llueve sobre el jagüey (2), la gráfica que mejor representa los niveles de agua en los jagüeyes en diciembre es:



OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS RESPUESTAS
A	0	No identifica la opción correcta
B	0	No identifica la opción correcta
C	1	Identifica la opción correcta
D	0	No identifica la opción correcta
Pregunta 11	3	<b>Argumentación:</b> Conclusión, uso de datos, justificación y Uso de conocimiento básico.
		Presenta argumentos en el que se encuentran una o más conclusiones, con justificaciones, las cuales sustentan a partir de datos como pruebas (hechos,

	<p>observaciones, experimentos) además, usa conocimientos básicos para respaldar las justificaciones.</p> <p>Por la precipitación. Razón 1: porque a medida que se da el proceso de la precipitación sobre un jagüey, éste recibe gran cantidad de agua lo que provoca que los niveles de agua en este jagüey aumente como se ve representado en la gráfica c con el jagüey 1.</p> <p>Por la evaporación. Razón 2: porque a partir del aumento en la temperatura, el agua líquida se va transformando en vapor de agua y asciende hacia las nubes, lo que implica que la cantidad y el nivel de agua líquida en el jagüey donde no llueve vaya disminuyendo, como se observa en la gráfica c con el jagüey 2.</p> <p>Por la filtración. Razón 3: Porque el agua líquida que se encuentra dentro del jagüey se filtra a través de sus paredes y del fondo formando aguas subterráneas, por lo cual la cantidad y nivel de agua en el jagüey donde no llueve disminuye, como se observa en la gráfica c y el jagüey 2.</p>
2	<p>Presenta argumentos en el que se encuentran una o más conclusiones, con justificaciones, las cuales sustentan en datos como pruebas (hechos, observaciones, experimentos) pero no incluye conocimiento básico.</p> <p>Por la lluvia Razón 1: porque cuando llueve sobre el jagüey, este se va llenando de agua lo cual hace que suba los niveles de agua.</p> <p>Por porque el agua se convierte en vapor. Razón 2: porque cuando calienta el sol, el agua que está en el jagüey 1 se hace vapor y sube a las nubes, lo que hace que el nivel de agua en el jagüey baje.</p> <p>Por el escape de agua en las paredes del jagüey. Razón 3: porque el agua del jagüey se sale por las paredes del jagüey, esta agua la podemos encontrar cuando cavamos un pozo.</p>
1	<p>Presenta enunciados con una conclusión, uso de datos como pruebas (hechos, observaciones, experimentos), pero no realiza justificación ni usa conocimiento básico.</p> <p>Razón 1: Por precipitación.</p> <p>Razón 2: Por la evaporación.</p> <p>Razón 3: Por la filtración.</p>



		<p>O responde desde el sentido común sin relacionar causas ni dar razones fundamentadas en la incidencia de los procesos del ciclo del agua sobre el nivel de los jagüeyes para justificar su repuesta.</p> <p>Razón 1: Por las lluvias, o porque llueve.</p> <p>Razón 2: Porque el agua se va a las nubes.</p> <p>Razón 3: porque el agua se sale por debajo del jagüey.</p>
	0	<p>Responde desde el sentido común con enunciados iguales o muy similares a los presentes en los textos u opciones de las respuestas, sin relacionar causas ni dar razones fundamentadas en la incidencia de los procesos del ciclo del agua sobre el nivel de los jagüeyes para justificar su repuesta, o no responde.</p>
		<p><b>Argumentación:</b> Uso de datos.</p> <p>El estudiante identifica los datos más relevantes que aparecen en la pregunta y las respuestas tanto en el texto escrito como en las gráficas y los explica a través del uso de conocimiento <b>científico</b>.</p> <p>El estudiante usa los siguientes o más datos, que le sirven de apoyo para justificar su respuesta:</p> <p>La información sobre las precipitaciones sólo en uno de los dos jagüeyes, para referenciar que lo que ocurre en un jagüey debe ser inversa a lo que ocurre en el otro.</p> <p>La relación de los jagüeyes tanto en enero como en diciembre, para ubicar el lapso de tiempo que transcurrió lloviendo en un jagüey y no en el otro.</p> <p>Nivel del agua o profundidad de los jagüeyes, para tomar la referencia de la profundidad en que se encontraban los jagüeyes al iniciar el año y al finalizarlo.</p> <p>La imagen que representa tanto la gráfica de la pregunta como las gráficas de las respuestas para hacer comparaciones y determinar cuál de las gráficas de la respuesta se relaciona con lo que pide el enunciado.</p> <p>El sistema de medidas, para determinar o contrastar que es el mismo tanto en la gráfica de la pregunta como en las gráficas de las respuestas.</p>
Pregunta 1.2	3	
	2	<p>El estudiante identifica los datos más relevantes que aparecen en la pregunta y las respuestas tanto en el texto escrito como en las gráficas y los explica a través del uso de conocimiento <b>empírico</b>.</p> <p>El estudiante usa hasta tres de estos datos, que le sirven de apoyo para justificar su respuesta:</p>

		<p>La información sobre las precipitaciones sólo en uno de los dos jagüeyes, para referenciar que lo que ocurre en un jagüey debe ser inversa a lo que ocurre en el otro.</p> <p>La relación de los jagüeyes tanto en enero como en diciembre, para ubicar el lapso de tiempo que transcurrió lloviendo en un jagüey y no en el otro.</p> <p>Nivel del agua o profundidad de los jagüeyes, para tomar la referencia de la profundidad en que se encontraban los jagüeyes al iniciar el año y al finalizarlo.</p> <p>La imagen que representa tanto la gráfica de la pregunta como las gráficas de las respuestas para hacer comparaciones y determinar cuál de las gráficas de la respuesta se relaciona con lo que pide el enunciado.</p> <p>El sistema de medidas, para determinar o contrastar que es el mismo tanto en la gráfica de la pregunta como en las gráficas de las respuestas.</p>
	1	<p>El estudiante identifica los datos más relevantes que aparecen en la pregunta y las respuestas tanto en el texto escrito como en las gráficas y los explica a través del uso de conocimiento <b>común</b>.</p> <p>El estudiante usa uno de estos datos, que le sirven de apoyo para justificar su respuesta:</p> <p>La información sobre las precipitaciones sólo en uno de los dos jagüeyes, para referenciar que lo que ocurre en un jagüey debe ser inversa a lo que ocurre en el otro.</p> <p>La relación de los jagüeyes tanto en enero como en diciembre, para ubicar el lapso de tiempo que transcurrió lloviendo en un jagüey y no en el otro.</p> <p>Nivel del agua o profundidad de los jagüeyes, para tomar la referencia de la profundidad en que se encontraban los jagüeyes al iniciar el año y al finalizarlo.</p> <p>La imagen que representa tanto la gráfica de la pregunta como las gráficas de las respuestas para hacer comparaciones y determinar cuál de las gráficas de la respuesta se relaciona con lo que pide el enunciado.</p> <p>El sistema de medidas, para determinar o contrastar que es el mismo tanto en la gráfica de la pregunta como en las gráficas de las respuestas.</p>
	0	Responde incoherentemente sin tener en cuenta los datos proporcionados en la gráfica o el texto, o No responde.
	3	<b>Autorregulación :</b> Planeación (Anticipación, prever resultados y enumerar pasos antes de responder la pregunta)
Pre		

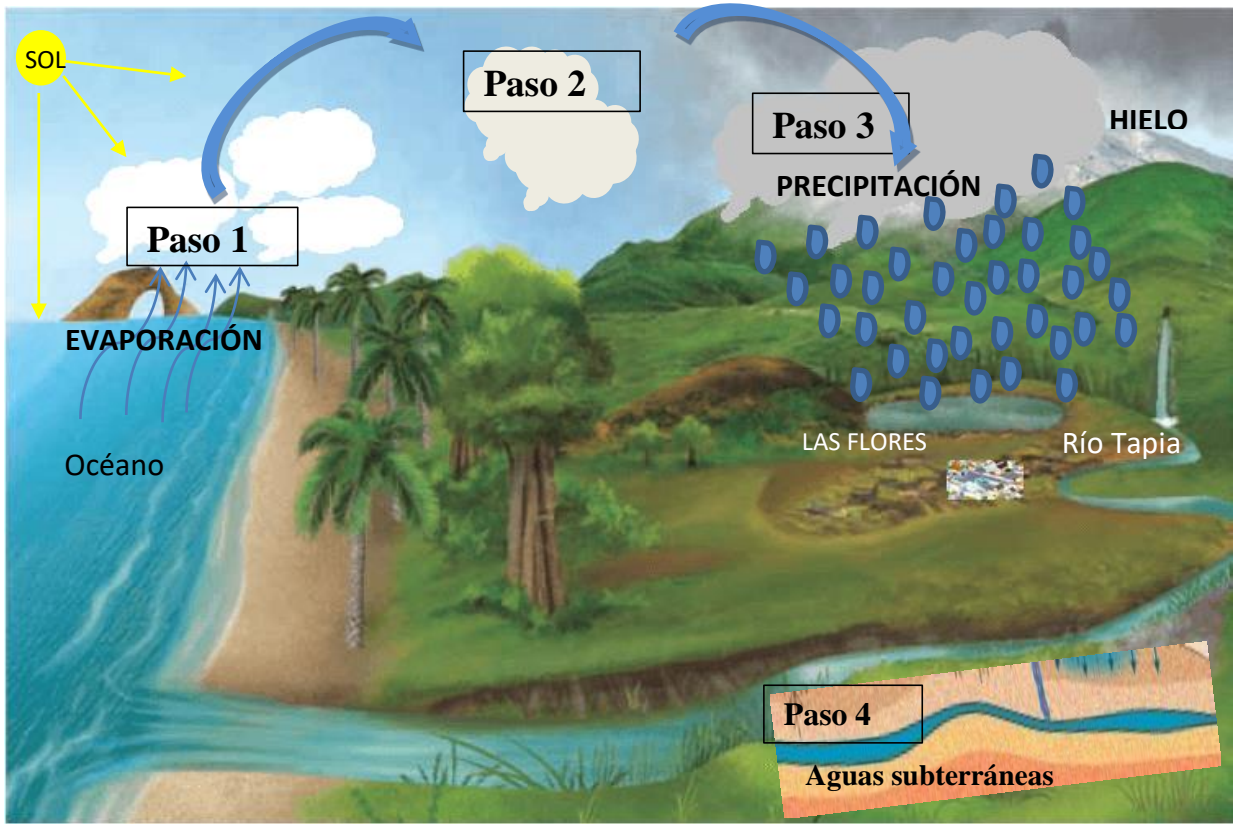
		El estudiante recuerda <b>tres</b> o más conceptos relacionados con el ciclo del agua que le sirven como base antes de tomar una decisión para contestar la pregunta, además, explica la manera como los relaciona con su respuesta, entre estos pueden estar : <b>Cambio de estado de la materia. La erosión del suelo, filtración, precipitación, evaporación, el ciclo del agua.</b>
	2	El estudiante recuerda hasta <b>dos</b> conceptos relacionados con el ciclo del agua que le sirven como base antes de tomar una decisión para contestar la pregunta, además, explica la manera como los relaciona con su respuesta, entre estos pueden estar : <b>Cambio de estado de la materia. La erosión del suelo, filtración, precipitación, evaporación, el ciclo del agua.</b>
	1	El estudiante recuerda hasta <b>un</b> concepto relacionado con el ciclo del agua que le sirve como base antes de tomar una decisión para contestar la pregunta, además, explica la manera como los relaciona con su respuesta, entre estos pueden estar : <b>Cambio de estado de la materia. La erosión del suelo, filtración, precipitación, evaporación, el ciclo del agua.</b>
	0	El estudiante no recuerda ningún tema antes de contestar la pregunta, su respuesta no se relaciona con ningún concepto o no responde.
	Autorregulación: Monitoreo (Anticipación, prever resultados y enumerar pasos)	
Pregunta 1.4	3	El estudiante comprende la pregunta y modifica o corrobora la respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando los siguientes o más pasos.  <b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta. <b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada. <b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.
	2	El estudiante comprende la pregunta y modifica o corrobora la respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando hasta dos de los siguientes pasos.  <b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta. <b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada. <b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.

	1	<p>El estudiante comprende la pregunta y modifica su respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando uno de los siguientes pasos.</p> <p><b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta.</p> <p><b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada.</p> <p><b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.</p>
	0	EL estudiante no realiza procesos de verificación, rectificación ni revisión de sus estrategias, responde de forma incoherente o no responde.

**José Hernández Escorcía.**

<b>PREGUNTA N° 2</b>		
<b>ENFOQUE TEMÁTICO</b>	<b>APRENDIZAJE PROFUNDO</b>	
<b>CAPACIDAD EVALUADA</b>	<b>ARGUMENTACIÓN.</b>	<b>AUTORREGULACIÓN.</b>
<b>COMPONENTES EVALUADOS.</b>	Uso De Datos. Conclusiones. Justificación. Conocimiento Básico. <b>(Jiménez, 2010)</b>	.Planificación. Monitoreo. Evaluación. <b>(Tamayo, 2014).</b>
Enunciado N# 2	<b>EL CICLO DEL AGUA</b>	

**CONDENSACIÓN**



El paso 2 de la ilustración anterior, representa el proceso de

- A. condensación, porque el agua líquida pasa a vapor.
- B. evaporación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- C. condensación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- D. evaporación, porque el agua líquida pasa a vapor.

OPCIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LAS RESPUESTAS
A	0	No identifica la opción correcta
B	0	No identifica la opción correcta
C	1	Identifica la opción correcta
D	0	No identifica la opción correcta
Pregunta 2.1	Argumentación: conclusión, uso de datos, justificación y uso de conocimiento básico.	
	3	Presenta argumentos en el que se encuentran una o más conclusiones, con justificaciones, las cuales sustenta a partir de datos como pruebas (hechos, observaciones, experimentos) además, usa conocimientos básicos para respaldar las justificaciones.

		<p>El estudiante da tres o más razones donde explica la relación que existe entre los procesos de evaporación, condensación y precipitación, además apoya su explicación con el uso de conocimiento básico entre las cuales están:</p> <p><b>Razón 1:</b> En el proceso de condensación el agua se condensa porque, el vapor de agua que se genera cuando el sol calienta el agua del océano lagos o ríos, se convierte en diminutas gotas de agua líquida en las nubes como se manifiesta en la ilustración.</p> <p><b>Razón 2:</b> El proceso evaporación influye en el de condensación porque éste sucede cuando el vapor de agua se convierte en agua líquida debido a la temperatura atmosférica como lo muestra la ilustración.</p> <p><b>Razón 3:</b> El proceso de condensación promueve al proceso de precipitación debido a que la gran cantidad de agua condensada ocasiona que las pequeñas gotas de agua se junten con otras haciéndose cada vez más pesadas y se precipitan en forma de lluvia nieve o granizo como lo muestra la ilustración.</p>
	2	<p>Presenta argumentos en el que se encuentran una o más conclusiones, con justificaciones, las cuales sustentan en datos como pruebas (hechos, observaciones, experimentos) pero no incluye conocimiento básico.</p> <p>El estudiante da hasta dos razones donde explica la relación que existe entre los procesos de evaporación, condensación y precipitación, pero apoya su explicación con el uso de conocimiento empírico entre las cuales están:</p> <p><b>Razón 1:</b> porque en el proceso de condensación el agua de vapor pasa a las nubes en gotas de agua</p> <p><b>Razón 2:</b> porque el proceso de condensación se realiza después de que el agua se evapora y sube a las nubes como esta en la imagen</p> <p><b>Razón 3:</b> porque el proceso de condensación se realiza antes que el agua caiga en forma de lluvia como se muestra en la imagen.</p>
	1	<p>Presenta enunciados con una conclusión, uso de datos como pruebas (hechos, observaciones, experimentos), pero no realiza justificación ni usa conocimiento básico.</p> <p>El estudiante da una razón donde explica la relación que existe entre los procesos de evaporación, condensación y precipitación, pero apoya su explicación con el uso de conocimiento común entre las cuales están:</p> <p><b>Razón 1:</b> porque el vapor de agua se convierte en gotas de agua en las nubes.</p> <p><b>Razón 2:</b> porque que el agua que se acumula en las nubes primero se evapora cuando el sol la calienta como está el dibujo.</p> <p><b>Razón 3:</b> porque que el agua que se acumula en las nubes después cae en forma de lluvia como se muestra en el dibujo</p>
	0	El estudiante no realiza ningún tipo de conclusión, ni uso de datos para justificar su respuesta, responde de manera incoherente o no responde.
Pregunta 2.2		<b>Argumentación:</b> uso de conocimiento básico.
	3	<p>Menciona conceptos relacionados con el ciclo del agua, entre los cuales se encuentra el cambio de estado del agua, evaporación, condensación y precipitación, y lo relaciona con su respuesta a través del uso de conocimiento básico.</p> <p>.</p>




Pregunta 2.3		<b>Como lo relacionas con la pregunta:</b> A partir de lo que se evidencia en la gráfica, el agua del océano se evapora debido a las altas temperaturas producidas por el sol, y pasa de agua líquida a vapor de agua, además cuando se condensa se va transformando nuevamente en agua líquida que se precipita en forma de lluvia o en solido en el hielo de las montañas.
	2	Menciona conceptos relacionados con el ciclo del agua, entre los cuales se encuentra el cambio de estado del agua, evaporación, condensación y precipitación, y lo relaciona con su respuesta a través del uso de conocimiento empírico. <b>Como lo relacionas con la pregunta:</b> el agua del mar se evapora y pasa a las nubes, cuando está en las nubes cae en forma de lluvia o de nieve.
	1	Menciona concepto relacionado con el ciclo del agua, entre los cuales se encuentra el cambio de estado del agua, evaporación, condensación y precipitación, y lo relaciona con su respuesta a través del uso de conocimiento común y/o factual. <b>Como lo relacionas con la pregunta:</b> el agua del mar se calienta y sube a las nubes, cuando está en las nubes se enfría y llueve
	0	El estudiante no utiliza ningún tipo de conocimiento para justificar su respuesta, responde de manera incoherente o no responde.
	3	<b>Autorregulación:</b> Monitoreo (Anticipación, prever resultados y enumerar pasos) El estudiante comprende la pregunta y modifica o corrobora la respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando los siguientes o más pasos. <b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta. <b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada. <b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.
	2	El estudiante comprende la pregunta y modifica o corrobora la respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando hasta dos de los siguientes pasos. <b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta. <b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada. <b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.
	1	El estudiante comprende la pregunta y modifica la su respuesta realizando procesos de verificación, rectificación y revisión de su estrategia realizando uno de los siguientes pasos. <b>Verifica</b> Leyendo varias veces la pregunta para entenderla y analizando varias veces las opciones de respuesta. <b>Rectifica</b> descartando opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada. <b>Revisa</b> que al final haya respondido todas las preguntas de manera correcta.
	0	Evidencia poco dominio sobre verificación, rectificación y revisión de los pasos que da para resolver la pregunta; no identifica ningún proceso de planificación ni verificación; o no responde la pregunta.

<b>Autorregulación:</b> Evaluación: (valoración de eficiencia de la estrategia)	
3	<p>Emite claramente razones donde se manifiesta que evalúa y reflexiona sobre la eficiencia de las estrategias que ha utilizado para comprender y responder las preguntas.</p> <p>El estudiante da las siguientes o más razones para valorar la eficiencia de su estrategia.          Porque revise varias veces la pregunta para relacionarla con las respuestas.          Porque comparé las opciones de respuesta.          Porque pude escoger la respuesta correcta.          Porque pude descartar las respuestas incorrectas.          Porque pude comparar las opciones de respuestas con la pregunta.          Porque pude rectificar que la respuesta era la correcta.          Porque pude corregir la respuesta cuando me había equivocado          Porque me ayudo a revisar nuevamente pregunta por pregunta cuando había terminado.</p>
2	<p>Emite conjeturas donde manifiesta medianamente reflexión sobre las estrategias que utiliza para comprender y responder las preguntas.</p> <p>El estudiante manifiesta más de la mitad de las siguientes razones para valorar la eficiencia de su estrategia.          Porque revise varias veces la pregunta para relacionarla con las respuestas.          Porque las compare las opciones de respuesta.          Porque pude escoger la respuesta correcta.          Porque pude descartar las respuestas incorrectas.          Porque pude comparar las opciones de respuestas con la pregunta.          Porque pude rectificar que la respuesta era la correcta.          Porque pude corregir la respuesta cuando me había equivocado          Porque me ayudo a revisar nuevamente pregunta por pregunta cuando había terminado</p>
1	<p>Emite enunciados donde manifiesta nociones de reflexión sobre las estrategias que utiliza para comprender y responder las preguntas.</p> <p>El estudiante manifiesta menos de la mitad de las siguientes razones para valorar la eficiencia de su estrategia.          Porque revise varias veces la pregunta para relacionarla con las respuestas.          Porque las compare las opciones de respuesta.          Porque pude escoger la respuesta correcta.          Porque pude descartar las respuestas incorrectas.          Porque pude comparar las opciones de respuestas con la pregunta.          Porque pude rectificar que la respuesta era la correcta.          Porque pude corregir la respuesta cuando me había equivocado          Porque me ayudo a revisar nuevamente pregunta por pregunta cuando había terminado.</p>
0	No realiza ningún tipo de reflexión ni evaluación sobre las estrategias que utiliza para responder las preguntas.

**José Hernández Escorcía.**



**ANEXO 5. Precontrato didáctico.**

		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA(NERAM)		
MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.		
PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA		

**PRECONTRATO DIDÁCTICO**

**CONCEPTO:** El ciclo del agua.

**INSTRUCCIÓN:** apreciado estudiante, lea cada indicador y marque con una X la afirmación de respuesta que considere se ajusta a su desempeño, y escriba una justificación para esta.

PRECONTRATO DIDÁCTICO ESTUDIANTES DE GRADO 5°				
INDICADORES	AFIRMACIÓN A RESPONDER			RAZONES EN LAS QUE FUNDAMENTA SU RESPUESTA.
Conceptual-procedimental	SI	Algunas veces	NO	¿Por qué?
Reconozco la importancia que tiene para el río Tapia y las diferentes formas de vida las fases del ciclo del agua.				
Utilizo información del texto, datos de las tablas, imágenes y gráficas para justificar las afirmaciones o conclusiones a las que llego.				
Uso mis ideas y conocimientos para realizar explicaciones sobre las causas y consecuencias del exceso o escases de agua en el río Tapia.				
Utilizo datos y conocimientos científicos para dar razones sobre la relación entre las fases de ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento de un río.				
Actitudinal	Si	Algunas veces	No	¿Por qué?
Asumo con responsabilidad el rol que me asignan dentro del equipo en la				

planeación de las actividades programadas.				
Valoro y reflexiono sobre las estrategias que utilizo para resolver la tarea.				
Comparto con los miembros del equipo datos relevantes de consultas extra clase que nos permitan comprender con mayor facilidad la situación que nos presentan para resolverla.				
<b>Autorregulación</b>	<b>Si</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>No</b>	<b>¿Por qué?</b>
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las opciones de respuesta para escoger la correcta.				
Modifico opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada.				
Reviso nuevamente pregunta por pregunta cuando he terminado la tarea para corroborar que al final haya respondido todas las preguntas correctamente.				
Registró datos a partir de las observaciones, experimentos y demás información que consulto en distintos medios que me facilite responder las situaciones que me presentan en la tarea.				
¿Cuáles son mis debilidades?				
¿Qué situaciones me dificultan aprender?				
¿Cómo voy a superarlas?				
¿Quién me puede apoyar para corregir mis debilidades?				

Mis fortalezas.	
Nombre del estudiante:	
Nombre del profesor:	José Manuel Hernández Escorcía.

**ANEXO 6. Autoevaluación inicial.****AUTOEVALUACIÓN**

Instrucciones: Apreciado estudiante, por favor desarrolle su proceso de autoevaluación teniendo en cuenta criterios de honestidad y responsabilidad frente a su labor académica y formación integral.

Marca con una X la opción que a tu juicio representa tu labor. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					
Sé identificar datos que me presentan en el los diferentes textos.					
Sé cómo utilizar la información dada en los textos para para solucionar las tareas.					
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.					
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.					
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.					
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las mi respuesta para corroborar que sea correcta.					
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.					

Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.					
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?					
Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.					
Se claramente que es una inundación.					
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.					

Observaciones:

---



---



---

**ANEXO 7: Coevaluación inicial.****COEVALUACIÓN**

**Instrucciones:** Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros

Marca con una X la opción que a tu juicio representa la labor del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

<b>PROCESO</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>ALGUNAS VECES</b>	<b>NUNCA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se evidencia la participación activa del compañero asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					
El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					

El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para corroborar que esta correctas.					
El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					
El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					

Observaciones:

---





---



---

**ANEXO 8. Contrato didáctico.**

		
<p align="center"><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA(NERAM)</b></p>		
<p align="center"><b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b></p>		
<p align="center"><b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b></p>		

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_ **GRADO:** \_\_\_\_\_

**ÁREA:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**CONTRATO DIDÁCTICO**

**CONCEPTO:** El ciclo del agua.

**INSTRUCCIÓN:** Con base a los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica y precontrato didáctico, marca con una X la casilla donde consideres que presentas dificultades y al frente señala las actividades que te comprometes a realizar para superarlas.

CONTRATO DIDÁCTICO ESTUDIANTES DE GRADO 5°	
TENGO DIFICULTADES PARA:	ME COMPROMETO A:
<input type="checkbox"/> Reconocer la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento del Río Tapia. <input type="checkbox"/> Utilizar información de textos, datos de las tablas, imágenes y gráficas para justificar mis conclusiones <input type="checkbox"/> Usar mis conocimientos explicar las causas y consecuencias del exceso o escases de agua en el río Tapia. <input type="checkbox"/> Utilizar datos y conocimientos científicos para relacionar las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río. <input type="checkbox"/> Asumir con responsabilidad el rol que me asignen en el grupo para planear las actividades. <input type="checkbox"/> Valorar las estrategias que utilizo para responder la tarea.	<input type="checkbox"/> Prestar atención en clase y seguir las indicaciones del profesor. <input type="checkbox"/> Solicitar ayuda a mi profesor cuando tenga dudas sobre alguna actividad o temática. <input type="checkbox"/> Socializar las actividades realizadas al resto del grupo de la manera más honesta posible. <input type="checkbox"/> Resolver las tareas de la manera basándome en la información que obtenga de las diferentes fuentes. <input type="checkbox"/> Cumplir con el rol que me asignen dentro del equipo y respetar el rol de los demás miembros. <input type="checkbox"/> Reflexionar sobre la eficiencia de la estrategia que utilice para realizar la tarea. <input type="checkbox"/> Solicitar ayuda a mis padres para el cumplimiento de mis compromisos en casa <input type="checkbox"/> Revisar constantemente las diferentes actividades desarrolladas en clases.



<input type="checkbox"/> Compartir con los miembros del equipo información relevante que obtengo de consultas extra clase. <input type="checkbox"/> Leer varias veces las preguntas y analizar varias veces las respuestas para escoger las correctas. <input type="checkbox"/> Modificar opciones de respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas para escoger la correcta. <input type="checkbox"/> Revisar nuevamente pregunta por pregunta al terminar la tarea para corroborar que respondí todas de forma correcta. <input type="checkbox"/> Registrar datos que obtengo de distintas fuentes que me ayuden a realizar la tarea que me presenten. <input type="checkbox"/> Planificar las actividades que desarrollaré en la clase.  Otras observaciones: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Verificar junto con el equipo de trabajo la veracidad de las respuestas en la solución de la tarea. <input type="checkbox"/> Rectificar al final de cada tarea si respondí todas las preguntas de manera correcta. <input type="checkbox"/> Organizar la información que obtenga de distintas fuentes en tablas, gráficos o esquemas para que me facilite la solución de la tarea. <input type="checkbox"/> Organizar un plan de trabajo con mi equipo antes de realizar cada actividad.  Otras observaciones: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Duración del contrato: Dos meses	Desde: _____ Hasta: _____

INDICADORES	AFIRMACIÓN A RESPONDER			RAZONES EN LAS QUE FUNDAMENTA SU RESPUESTA.
Conceptual-procedimental	SI	Algunas veces	NO	¿Por qué?
Construyo tus conclusiones sobre el ciclo del agua a partir de información que encuentro en las diferentes fuentes				
Utilizo datos para respaldar las conclusiones que hago sobre el ciclo del agua.				

Puedo relacionar claramente mis conclusiones sobre el ciclo del agua con la información o datos que encuentro en las diferentes fuentes.				
Conozco conceptos sobre el ciclo del agua que me ayudan a comprender y resolver las preguntas que me plantean.				
<b>Autorregulación</b>	<b>Si</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>No</b>	<b>¿Por qué?</b>
Selecciono una estrategia que me permita anticipar la respuesta, los resultados o enumerar pasos antes de responder la tarea.				
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las opciones de respuesta para escoger la correcta.				
Modifico opciones de respuesta al contrastarla con el enunciado de la pregunta para escoger la respuesta correcta o corrige la respuesta equivocada.				
Reviso nuevamente pregunta por pregunta cuando he terminado la tarea para corroborar que al final haya respondido todas las preguntas correctamente.				

Se le hará seguimiento a este contrato al finalizar cada momento del ciclo de aprendizaje.

Descripción de su situación:

---



---



---



---



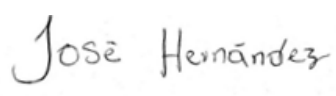
---



---



---

<hr/> <hr/>	
Medios para tener éxito en la resolución de este contrato:	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
¿Quién me puede ayudar?	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
¿Cómo revisaremos el cumplimiento de este contrato?	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
Me comprometo a cumplir este contrato y si no lo hago explicare por escrito las razones.	
<div style="text-align: right;">  </div>	
Firma del estudiante	Firma del profesor

Nota: Tomado y adaptado con fines educativos de Franco y Trejos (2017).

**ANEXO 9. Intervención didáctica.**

		
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA(INERAM)</b>		
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>		
<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**LINEA DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

**ESTRUCTURA PARA LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA**

**1. IDENTIFICACIÓN**

NOMBRE DE LA UNIDAD:	Una inundación de argumentos que autorregula el aprendizaje profundo del ciclo del agua.	
ÁREA:	Ciencias naturales	GRADO: 5°
NUMERO DE ESTUDIANTES:	19	
DOCENTE:	<b>José Manuel Hernández Escorcía.</b>	

**2. EL CONTEXTO EXTRAESCOLAR**

El grupo que participó de esta investigación estaba conformado por 19 estudiantes, que cursaban el grado 5° 01 y cuyas edades oscilaban entre los 9 y 13 años, todos pertenecían al estrato socioeconómico 1, aproximadamente la mitad de los estudiantes viven con sus padres, alrededor del 17% de los alumnos reciben orientaciones por parte de los padres de familia, que enmarcados en la totalidad del grupo, aproximadamente el 43% estos padres terminaron estudios de secundaria, sin embargo, la mayoría de los padres ocupan gran parte del tiempo en labores bananeras lo que implica poco tiempo con los estudiantes.

En promedio, el 41% de los hogares tienen entre 0 y 10 libros y no hay un cuarto de estudios. Además, con limitado o nulo acceso al servicio de internet ni a dispositivos de procesamiento de información. Cabe mencionar que la gran mayoría de los estudiantes han vivenciado desde su cotidianidad el fenómeno natural de las inundaciones que se relaciona con las fases del ciclo del agua, objeto de estudio de la unidad didáctica.

En el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta los aportes de la argumentación ya que exige interacción entre los estudiantes lo que permite construir conocimientos y generar discusiones que les permite identificar dificultades que presentan dentro de esos conocimientos e implementar estrategias que le permitan superarlas, lo cual va en la misma línea de la evaluación formativa cuyo objetivo principal es que el estudiante autorregule su proceso de aprendizaje. Destacando que son dos componentes potentes del aprendizaje profundo.

## **2.1 EL CONTEXTO INTRAESCOLAR (MISIÓN, VISIÓN, RESULTADOS SABER, ASPECTOS A DESTACAR, RESULTADOS DEL CUESTIONARIO INICIAL**

### **Misión.**

Ofrecer a sus estudiantes una pedagogía integral, armónica, organizada e inclusiva y permanente en el desarrollo avanzado del pensamiento efectivo en los aspecto cognitivos y sociales haciendo énfasis en el cultivo de valores como la tolerancia, el respeto, la convivencia.

### **Visión.**

Será reconocida al año 2020, como una de las mejores instituciones educativas del municipio de Dibulla, por la excelencia en la calidad de la educación integral y desarrollo social, proporcionando a la comunidad jóvenes competitivos y emprendedores.

### **Perfil del estudiante.**

Brindar a la sociedad niños, niñas y jóvenes con formación en Emprendimiento, Ciencia y Tecnología, con principios y valores, prestos al cambio y las innovaciones, autónomos, líderes, participativos y solidarios, capaces de trabajar en equipo para el desarrollo de la sociedad con sentido de pertenencia.

### **Resultados prueba saber.**

La Institución Educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles en esta prueba SABER 5° para el año 2016, señala que: la mayoría de los estudiantes, el 77% estaba en nivel mínimo, seguido de un 18% en el nivel insuficiente, con un 5% en el nivel satisfactorio, y un 0% en el nivel avanzado. Además, si tenemos en cuenta las competencias evaluadas para el área de ciencias naturales, se encontró debilidad en la explicación de fenómenos, esto con respecto a los componentes de entorno vivo y ciencia tecnología y sociedad, (ICFES, 2016).

**Resultados del cuestionario inicial:** En su gran mayoría, los estudiantes presenta dificultades en la concreción de argumentos sustentados en los datos como prueba ya que en la mayoría de sus respuestas sólo identifican algunos datos suministrados en la tarea, las justificaciones son implícitas y desde el conocimiento factual o común, y sus conclusiones en la mayoría de los casos se basan en meras opiniones, lo cual contrasta en aspectos relevantes de la teoría, ya que según Jiménez (2010, número Pág. 68) "Para que haya argumentación tiene que haber conocimiento sometido a evaluación, en nuestro caso conocimiento científico y pruebas (o razones) para confirmarlo o refutarlo". Además muestran debilidad en la autorregulación de su aprendizaje ya que sólo en algunas

ocasiones manifestaron algunos elementos de planeación como la selección de las estrategias, y en pocas situaciones enumeraron pasos para seguirla, además se evidencia debilidad en el monitoreo de la su estrategia ya que pocas veces se evidencia elementos de verificación, rectificación y revisión de sus acciones que le facilite comparar, contrastar o corregir su estrategia.

También manifestaron dificultades en la evaluación o control de su estrategia, ya que muy pocos lograron analizar las decisiones y acciones que tomaron para valorar la eficiencia de su estrategia, lo cual contrasta con a teoría, ya que según (Tamayo 2014, Sp.) los procesos cognitivos esta mediada por tres procesos cognitivos esenciales: planeación, monitoreo y evaluación (Browm, 1987). La **planeación** implica la selección de estrategias apropiadas y la localización de factores que afectan el rendimiento tales como la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo o de la atención selectiva antes de realizar la tarea; es decir, consiste en anticipar las actividades, prever resultados, enumerar pasos. El **monitoreo** se refiere a la posibilidad que se tiene, en el momento de realizar la tarea, de comprender y modificar su ejecución, por ejemplo, realizar auto-evaluaciones durante el aprendizaje, para verificar, rectificar y revisar las estrategias seguidas. La **evaluación**, realizada al final de la tarea, se refiere a la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia.

### 3. OBJETIVOS, ESTÁNDAR ACCIONES DE PENSAMIENTO

OBJETIVO GENERAL	Al finalizar la unidad didáctica, los estudiantes del grado 5°, estarán en capacidad de explicitar su modelo de aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua <b>mediante</b> procesos de argumentación y autorregulación, y evidenciando una aproximación del conocimiento común al científico.
OBJETIVOS ESPECIFICOS (DE APRENDIZAJE )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesión de exploración:</b> Al finalizar esta sesión los estudiantes habrán evidenciado a través de la capacidad de autorregulación y argumentación las ideas previas sobre la relación entre las inundaciones y las fases de ciclo del agua, reconociendo además las fortalezas y debilidades de lo indagado en el contrato didáctico.</li> <li>• <b>Sesión de introducción de nuevos conocimientos:</b> Al finalizar esta sesión los estudiantes estarán en capacidad de usar datos, pruebas, hechos, y los conocimientos construidos o afianzados para justificar hipótesis, conclusiones y explicaciones sobre la relación entre las inundaciones y fases del ciclo del agua, y de autorregular y evaluar formativamente su proceso de aprendizaje.</li> <li>• <b>Sesión de síntesis:</b> Al finalizar esta sesión los estudiantes estarán en capacidad de sintetizar los datos y conocimientos construidos para justificar ante el grupo las conclusiones y explicaciones sobre la relación entre las inundaciones y fases del ciclo del agua, y de autorregular y avaluar formativamente su proceso de aprendizaje.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesión de aplicación:</b> Al finalizar esta sesión los estudiantes habrán utilizado los conocimientos aprendidos sobre ciclo del agua para argumentar, autorregular y evaluar formativamente su desempeño durante la resolución de una nueva situación de aprendizaje del contexto.</li> </ul>
ESTANDAR	Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
ACCIONES DE PENSAMIENTO O Y PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Me aproximo al conocimiento como científico natural.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Desarrollo compromisos personales y sociales.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</li> </ul> </li> </ul>

## 5. LOS SABERES

SABERES		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinal
<b>Estados del agua.</b> Sólido Líquido Gaseoso Temperatura.  <b>Fases del ciclo</b> Evaporación. Condensación. Precipitación. <b>Acciones antrópicas que influyen en la inundación.</b> Zona inundables Deforestación Expansión de la agricultura.	Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.  Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.  Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.  Establezco relaciones entre la información y los datos	Cumpro mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.  Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.  Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de experimentos y las costumbres de diferentes comunidades para obtener datos que me ayuden a comprender fenómenos físicos.

	recopilados para justificar mis conclusiones.			
	Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.			
Cronograma de implementación de las actividades de la intervención didáctica.				
Fecha de aplicación	Instrumento	Número de estudiantes evaluados	Tiempo de duración (sesiones por hora)	Observación
Actividades desarrolladas antes de la intervención				
11 de Mayo de 2018.	Test de Waldemar de Gregori estilos de aprendizaje. Cuestionario intra y extra escolar. Cuestionario inicial (Ver Anexo)	19	3	. (Análisis comprensivo). Identificar dominancia cerebral para conformar grupos de trabajo. Conocer el contexto de los estudiantes. Identificación de niveles de aprendizaje profundo sobre el ciclo del agua
Momento 1 de exploración de ideas previas.				
21 de marzo de 2019.	Aplicación del precontrato didáctico (Ver Anexo)	19	1	Autoevaluación.
Desde el 27 de Marzo hasta el 03 de abril de 2019.	Guías de trabajo momento 1 (ver anexo)	19	3	Autorregulación y argumentación.
04 de Abril de 2019	Actividad de evaluación formativa momento 1 (Ver Anexo )	19	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
08 de Abril de 2019	Aplicación del contrato didáctico momento 1 (Ver Anexo )	19	3	Autoevaluación, coevaluación conciencia metacognitiva.
Momento 2 introducción de ideas previas				
Desde el 22 de Abril hasta el 06 de Mayo de 2019	Guías de trabajo momento 2 (ver anexo)	19	5	Autorregulación y argumentación.
08 de Mayo de 2019	Actividades de evaluación formativa momento 2 (Ver Anexo)	19	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
09 de Mayo de 2019	Aplicación del contrato didáctico momento 2 (Ver Anexo )	19	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
Momento 3 Síntesis y estructuración.				



<b>Desde 13 de Mayo hasta el 15 de Mayo de 2019</b>	Guías de trabajo Momento 3 (ver anexo)	19	3	Autorregulación y argumentación.
<b>17 de Mayo de 2019</b>	Actividades de evaluación formativa momento 3 (Ver Anexo)	19	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación
<b>20 de Mayo de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento 3 (Ver Anexo )	19	1	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>Momento 4 Aplicación en otros contextos.</b>				
<b>30 de Mayo de 2019</b>	Guía de trabajo momento 4(ver anexo)	19	3	Autorregulación y argumentación.
<b>18 de Mayo de 2019</b>	Actividades de evaluación formativa momento 4 (Ver Anexo)	19	3	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación
<b>19 de Mayo de 2019</b>	Aplicación del contrato didáctico momento 4 (Ver Anexo )	19	1	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.
<b>25 de Julio de 2019</b>	Aplicación del cuestionario final 4 (Ver Anexo )	19	2	Autoevaluación, coevaluación y Heteroevaluación.

## 6.1 MOMENTO 1: EXPLORACION DE IDEAS PREVIAS (capítulo 8, Sanmartí, 2009). OBJETIVOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO


OBJETIVO	Sesión de exploración: Al finalizar esta sesión los estudiantes habrán evidenciado a través de la capacidad de autorregulación y argumentación las ideas previas sobre la relación entre las inundaciones y las fases de ciclo del agua, reconociendo además las fortalezas y debilidades de lo indagado en el contrato didáctico.
INDICADORES DE DESEMPEÑO	<p>Describir las características de las fases del ciclo del agua mediante la observación y toma de datos en su entorno.</p> <p>Formular hipótesis o enunciados desde su conocimiento para explicar el fenómeno del ciclo del agua en relación con las inundaciones que se dan en su comunidad.</p> <p>Usar de los datos y conocimientos descriptos sobre ciclo del agua y las inundaciones para justificar conclusiones y explicitar mediante la autorregulación su modelo de aprendizaje profundo.</p> <p>Valorar a través de un contrato didáctico las fortalezas y debilidades en el concepto y en la capacidad de argumentación y autorregulación.</p>

### ACCIONES DEL DOCENTE, DEL ESTUDIANTE Y RECURSOS

Acciones del docente	Acciones del estudiante	Recursos
El profesor presenta a los estudiantes el objetivo de la clase haciendo alusión a la actividad del cuestionario inicial que diligenciaron los estudiantes con anterioridad.	Cada estudiante hace una retrospectiva y revisa nuevamente el cuestionario inicial que respondió y lo relaciona con los objetivos que les presenta el docente	Cuestionarios.
El profesor presenta a los estudiantes unas guías de trabajo a partir de situaciones argumentativas sobre el ciclo del agua en relación con las inundaciones.	Los estudiantes diligencian la guía de trabajo a partir de sus conocimientos previos sobre el ciclo del agua y las inundaciones que se presentan en su comunidad.	Actividades de trabajo del momento de exploración.
El docente organiza los equipos de trabajo teniendo en cuenta la dominancia cerebral de los estudiantes, apoyándose en el test de estilos de aprendizaje previamente aplicado.  El docente asigna roles a los grupos de trabajo, indicando que los integrantes deben cumplir la función de director, responsable de materiales y tiempo, secretario y vocero respectivamente.	Cada estudiante debe cumplir con responsabilidad el rol que ocupa dentro del equipo de trabajo, además debe propiciar la interacción desde su rol con los demás miembros del grupo.	Actividades de trabajo del momento de exploración.
El docente da un precontrato didáctico, a partir de las fortalezas y debilidades que presentan los estudiantes en el cuestionario inicial y en el momento de exploración. El docente socializa el precontrato con los estudiantes y le indica que deben diligenciarlo a partir de la reflexión sobre los aspectos que consideren que deben mejorar en su aprendizaje sobre el ciclo del agua. Con lo anterior se crea un nuevo contrato didáctico que firma e indica su cumplimiento a los estudiantes.	Precontrato y contrato.	Precontrato y contrato didáctico con rejilla

EVALUACIÓN	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
HETEROEVALUACIÓN	Cuestionario, prueba escrita	Cuestionario inicial y rejilla
COEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Precontrato y contrato didáctico con rejilla
AUTOEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Precontrato y contrato didáctico con rejilla

### GUÍA DE TRABAJO N° 1

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b> <b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

### Guía de actividad N° 1

#### NOMBRE DEL GRUPO

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta un pequeño esbozo de lectura donde se muestra una situación cotidiana en una escuela rural, se plantean una serie de condiciones, las cuales debes tener en cuenta para posteriormente responder en la guía de trabajo de forma individual los interrogantes relacionados. Luego el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos cumplir con la actividad que consiste en leer atentamente la situación problema que se presenta, para luego analizar las condiciones que se presentan en ella. Posteriormente, a partir del uso de los propios conocimientos responder de forma individual en la guía las preguntas planteadas sobre la situación. Luego el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

**Situación problema sobre la evaporación.**

En una institución educativa, están realizando reparaciones en el portón de la entrada, por esta razón lo han desmontado, para ello tuvieron que desenterrarlo, lo que ocasionó que quedaran unos huecos en suelo, sobre los cuales han colocado unas carpas de plástico. Una noche cayó un torrencial aguacero sobre en toda la zona, al día siguiente, muy temprano por la mañana cuando los estudiantes querían ingresar a la institución, se encontraron con que en la entrada del portón, sobre las carpas de plástico que habían colocado las personas encargadas de la reparación, había un gran charco de agua que obstaculizaba el paso, fue necesario colocar unas llantas viejas que quedaron del antiguo bus escolar y sobre ellas una tabla para construir una especie de puente improvisado, para que los estudiantes pudieran ingresar a la escuela y continuar con la jornada escolar, ese día, mientras transcurría la clase, la mañana fue muy soleada. Al culminar la jornada cuando los niños salían de la institución se dieron cuenta que la cantidad de agua en el charco había disminuido considerablemente, tanto que ya no había necesidad de utilizar el puente de llantas que habían construido ya que podías pasar caminando sobre las carpas sin mojarse.

**Desarrollo de la actividad:** luego de haber leído atentamente la situación planteada en la institución educativa, puedes utilizar esa información para responder usando todos sus conocimientos las preguntas planteadas, primero de forma individual en el cuaderno de ciencias y luego desde el consenso al interior del grupo en la guía de trabajo.

### Preguntas:

1) ¿Por qué razones crees que se forman los charcos cuando llueve mucho? Presentar tres:

Razón 1:

---



---



---

Razón 2:

---



---



---

Razón 3:

---



---



---

2) ¿Qué se requiere para que se produzca un aguacero como el que se menciona en la situación?

---



---



---



---

3) ¿Qué crees que sucedió durante la mañana con el agua del charco?

---

¿Por qué razón?


---

---

---

---

4) Representar por medio de un dibujo lo que crees que sucedió con el agua que estaba en el charco.

¿Puedes dibujar lo que crees que sucedió con el agua del charco?


¿Realizar una descripción de lo que dibujaste?

---

---

---

---

---

---

---

5) ¿Qué crees que fue lo que ocasiono que al final de la jornada la mayor parte del agua ya no estuviera en el charco?

---



---

6. ¿Por qué razón? Podrías explicarlo con tus palabras.

---



---






---



---

## GUÍA DE TRABAJO N° 2

 <b>Universidad Tecnológica de Pereira</b>	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 <b>Maestría en Educación</b> Universidad Tecnológica de Pereira
 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>		
<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

## Guía de actividad N° 2

### NOMBRE DEL GRUPO

---

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)

	Vocero(a)
--	-----------

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta una situación argumentativa en una zona rural, donde se explicita información relevante que ayuda a comprender el suceso de fenómenos naturales, además, se plantean que te servirán de apoyo para responder de forma individual las preguntas orientadoras que se presentan al finalizar la lectura en la guía. Luego de responder las preguntas en la guía N° 2, el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

**Desarrollo de la actividad:** según los roles establecidos cumplir con la actividad, que consiste en realizar la lectura detallada de la situación argumentativa que se presenta, para desde el análisis individual de las condiciones particulares enunciadas en ella, responder en la guía N° 2 las preguntas que se plantean al respecto. Luego de responder las preguntas en la guía N° 2, el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

### **Situación argumentativa para exploración de conocimientos previos.**

#### **¿Qué sucede en la vereda de María?**

María es una niña de 10 años de edad, actualmente está cursando 5° de básica primaria en una institución rural de La Guajira, siempre se ha caracterizado por ser una buena estudiante, sus maestros siempre la destacan por ser una niña dedicada a las actividades que desarrollan en la escuela, sobre todo a su gran interés y capacidad de consultar e investigar los fenómenos naturales que ocurren en su comunidad.

La vereda donde vive María está situada en una zona rural de paisaje natural, la tierra es muy fértil, lo que hace productivo una gran variedad de cultivos, aprovechando las ricas aguas del río “El caimán” que los pobladores de la vereda utilizan para regar sus cultivos colocando pequeñas presas para desviarlos.

El río El Caimán, nace en La Sierra Nevada de Santa Marta y desde allí, recorre aproximadamente 7.000 km pasando por la vereda donde vive María hasta llegar al mar.

Una tarde María fue con sus padres a bañarse al río, y notó que sus aguas estaban un poco turbias lo cual le llamó mucho la atención, sin embargo, la tarde transcurrió en normalidad. Al llegar la noche, María se sentía muy cansada por el día tan ajetreado que había tenido en el río y se fue a la cama muy temprano.

En la madrugada del siguiente día María se levantó y sintió que el piso estaba lleno de agua, por lo cual se sorprendió mucho y salió a avisarle a sus padres encontrando que toda la casa al igual que su habitación estaba llena de agua en movimiento.

Sus padres se levantaron y al abrir la puerta de la sala se dieron cuenta que las calles y las casas vecinas también estaban llenas de agua, la cual provenía en dirección al río “El caimán”.

Ese acontecimiento persistió durante varias horas y causó daños a las casas, los muebles, electrodomésticos e incluso cuando salió el sol escucho a unos ancianos diciendo que había dañado los cultivos.

Todo esto ha despertado en María mucha curiosidad, y le han surgido una serie de preguntas a las que quiere encontrar respuesta para contarles a sus padres lo que sucedió en la vereda donde vive.

**Desarrollo de la actividad:** luego de realizar la lectura, el grupo de trabajo teniendo en cuenta los roles establecidos, pero de forma individual, responden unas preguntas cómo las que se hizo María para ayudarla a encontrar respuestas y una posible explicación de lo que sucedió en su vereda. Para tal fin, a continuación se presentan los interrogantes para que cada estudiante del grupo mediante el análisis y discusión de la situación y haciendo uso de todos los conocimientos, ideas y experiencias sobre expuesto por María, responda las preguntas y formule una hipótesis o explicación causal de lo que sucedió.

### Preguntas:

1. ¿Cómo se podría llamar a lo que sucedió en la vereda donde vive María?

---



---

¿Por qué?

---



---



---



---

2. ¿Cómo imaginas que sucedió lo que paso a María en su vereda? Puedes realizar un dibujo y utilizar texto.





2.1 ¿Puedes describir el paso a paso de lo que se representó en el dibujo?

Paso 1

---

---

---

Paso 2

---

---

---

Paso 3

---

---

---

Otros pasos

---

---

---

**3.** María quiere contarles a sus padres una posible explicación lo que sucedió en su vereda, ¿Podrías ayudarla realizando con base en el dibujo y los pasos descriptos en el punto anterior una explicación de cómo sucedió lo que paso a María en su vereda?

---

---

---

---

---

---

---

**3.1** ¿Puedes dar razones de por qué sucedió lo que paso a María en su vereda?

Razón 1:

---

---

---

Razón 2:

---

---

---

Razón 3:

---

---

---

**3.2** ¿Cómo podrías verificar que cada una de tus razones antes enunciadas son correctas?

---

---

---


---

---

---

**GUIA DE TRABAJO N° 3**

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b></p>	 <p>Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira</p>
---	--	---

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>	
<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>	
<b>DOCENTE: JOSE HERNANDEZ ESCORCIA</b>	
Fecha : _____	Grado: _____

### Guía de actividad N° 3

#### NOMBRE DEL GRUPO

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** Terminadas las actividades de las guías N° 1 y 2 cada grupo con la información plasmada en estas, y las ideas del grupo registradas en el cuaderno de ciencias de los secretarios, realizan la actividad propuesta en la guía N° 3. Para ello, según los roles designados se cumple con lo propuesto, que es leer las preguntas y generar una discusión, para unificar por el secretario el consenso del grupo en la guía de trabajo N° 3. Luego los grupos consolidan los aspectos más importantes sobre lo indagado en un cartel, para que el expositor presente al grupo en pleno las ideas previas, mientras el docente y los otros estudiantes registran y formulan preguntas para indagar sobre la comprensión de cada grupo sobre el ciclo del agua y su relación con la problemática de las inundaciones. Por último, el docente y el grupo en pleno discute sobre los consensos y divergencias en las ideas previas, y se registra el consolidado de estas en el cuaderno de ciencias por todos los estudiantes.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos cumplir con la actividad como se describió. Para ello, leen las preguntas que se presentan a continuación y con base en la información registrada en las guías 1 y 2 de trabajo y en el cuaderno del secretario, más las nuevas ideas que puedan surgir, generan una discusión y unifican por el secretario las repuestas del grupo en el espacio sugerido para ello en la guía.

Preguntas:

1: ¿En qué estado creen que se encuentra el agua en un río Tapia?

---

---

¿Por qué razón se encuentra así?

---

---

---

2: ¿En qué otros estados podemos encontrar agua de manera natural?

---

---

¿Por qué?

---

---

---

3. ¿Cómo creen que se forman las nubes?

Describir lo que saben o creen de este proceso paso a paso:

---

---

---

---

---

---

3.1 ¿Cómo se podría comprobar si lo que ustedes describieron es correcto?

---

---

---

4. ¿Creen que durante todo el año la cantidad de agua en el río es la misma? SI\_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_

¿Por qué razón?

---

---

---

5. ¿Han observado, sí en alguna época del año la cantidad de agua disminuye en el río?

SI\_\_\_\_NO\_\_\_\_

¿Por qué?:

---



---



---

6. ¿Han observado sí en alguna época de año la cantidad de agua aumenta en el río?

SI\_\_\_\_NO\_\_\_\_

¿Por qué?

---



---



---

7. ¿Qué creen qué puede causar que la cantidad de agua aumente en el río?

---



---

¿Por qué?

---



---



---

8. ¿Han observado alguna vez que la cantidad de agua aumente hasta salirse del cauce del río?

SI\_\_\_\_NO\_\_\_\_

Describir paso a paso la experiencia si la han vivido (sino cómo se la imaginan):

---



---



---



---



---



---

9. ¿Cuándo un río se desborda qué causa?

---

---

¿Por qué?

---

---

10. ¿Para ustedes representaría un problema que se desborde el río Tapia? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Por qué razón?

---

---

11. ¿Qué creen que se puede hacer para evitar que el río Tapia u otro se desborden?

Describir paso a paso lo que creen que se debe hacer:

---

---

11.1 ¿Cómo se podría verificar que lo que ustedes proponen si funciona?

**Responder con base en las observaciones de María.**

12. Sí tienen presente que dentro de las observaciones que María hizo al río de su vereda, esta: que sus aguas siempre están en movimiento y hacia la misma dirección, surge el siguiente interrogante:

12. 1 ¿Hacia dónde va el agua de los ríos?

12.2 ¿Cómo se podría verificar que va hacia allá y no hacia otro lado?

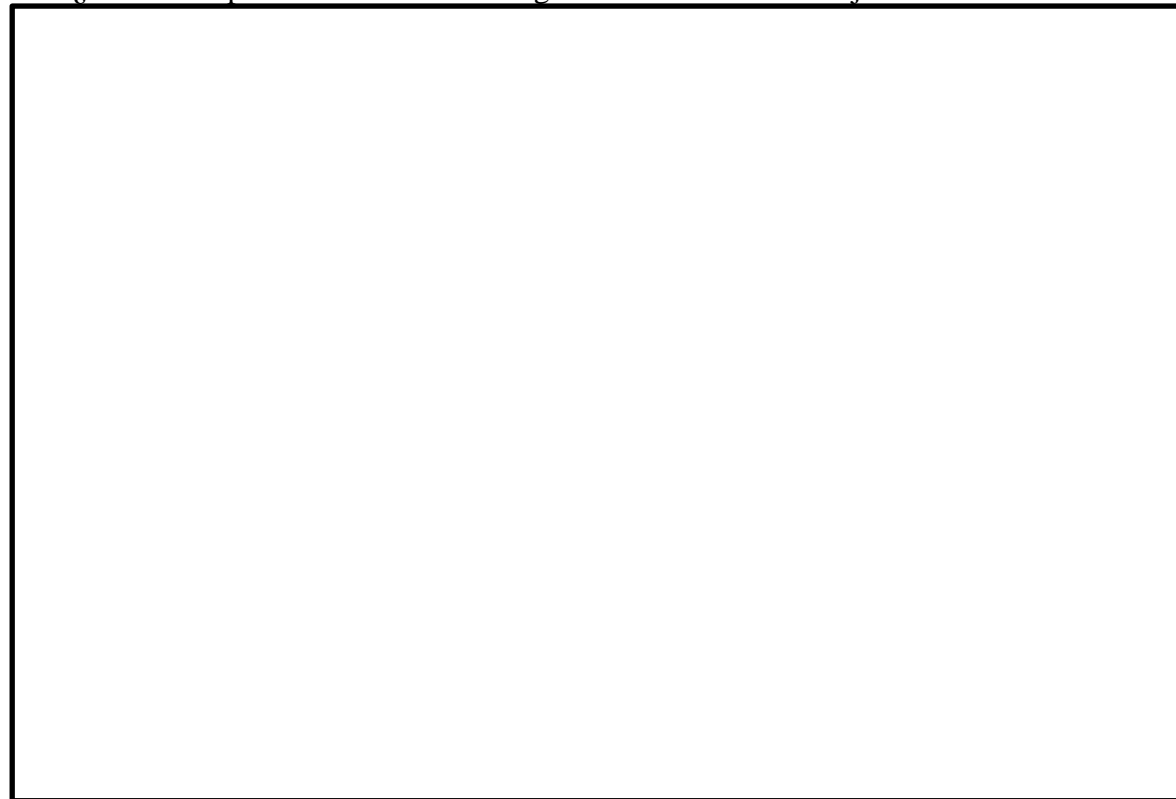
---

---

---

13. Otra de las observaciones que María realizó y no supo explicar, es ¿por qué sí el agua de todos los ríos va hacia el mar, éste no aumenta su nivel cuando llueve mucho cómo sucedió en el río el Caimán?

13.1 ¿Dar una explicación de este interrogante a través de un dibujo? Pueden usar texto



13.2 ¿Elaborar un texto explicativo de lo que dibujaron?

---

---

---

---

---

---

---

### 13.3 ¿Cómo se podría verificar si esta explicación es correcta?

---



---



---

14. Terminada de responder las preguntas en la guía de trabajo N° 3, el grupo consolida los aspectos más importantes sobre lo indagado en un cartel (mediante un mapa conceptual, mental, o de otra forma), para que el expositor presente al grupo en pleno las ideas previas, mientras el docente y los otros estudiantes registran y formulan algunas preguntas para indagar sobre la comprensión del grupo sobre el concepto de ciclo del agua y su relación con la problemática de las inundaciones.

15. Por último, el docente y el grupo en pleno discute sobre los consensos y divergencias en las ideas previas, y se registra el consolidado de estas en el cuaderno de ciencias por todos los estudiantes.

**EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:** la sesión se evalúa teniendo presente lo propuesto por Sanmartí (2009) para la evaluación en ciencias con los siguientes instrumentos:

#### **INSTRUMENTO N° 1:**

#### **AUTOEVALUACIÓN SESIÓN DE EXPLORACIÓN**

Instrucciones: Apreciado estudiante, por favor desarrolle su proceso de autoevaluación teniendo en cuenta criterios de honestidad y responsabilidad frente a su labor académica y formación integral.



Marca con una X la opción que a tu juicio representa tu labor. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					
Sé identificar datos que me presentan en el los diferentes textos.					
Sé cómo utilizar la información dada en los textos para para solucionar las tareas.					
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.					
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.					
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.					
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las mi respuesta para corroborar que sea correcta.					
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.					
Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.					
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?					

Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.					
Se claramente que es una inundación.					
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.					

Observaciones:

---



---



---

## INSTRUMENTO N° 2

### COEVALUACIÓN SESIÓN DE EXPLORACIÓN

**Instrucciones:** Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros

Marca con una X la opción que a tu juicio representa la labor del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Se evidencia la participación activa del compañero asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					
El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					
El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para corroborar que esta correctas.					
El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					

El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					

Observaciones:

---



---



---

### INSTRUMENTO N° 3

#### HETEROEVALUACIÓN SESIÓN DE EXPLORACIÓN

**Instrucciones:** A partir de las actividades del desarrollo de las guías de trabajo del momento de exploración, realiza de manera individual un mapa mental donde explícites la construcción de tu propio modelo de ciclo de agua, luego puedes describirlo o explicarlo con texto escrito.

<b>MAPA MENTAL SOBRE CICLO DE AGUA</b>



Indicadores de desempeño y evaluación.	<p>Planifica la búsqueda de información en diferentes fuentes y la contrasta (verifica) con sus ideas desde el análisis y la discusión en el grupo.</p> <p>Reconoce las características de las diferentes fases del ciclo del agua y la relación de cada una de ellas con el fenómeno de las inundaciones.</p> <p>Usa datos de las experiencias y los conocimientos contruidos o afianzados sobre el ciclo del agua para justificar las conclusiones e hipótesis sobre las causas y consecuencias de las inundaciones.</p> <p>Sintetiza en un mapa mental los datos y conocimientos contruidos o afianzados sobre el ciclo del agua para comunicar con argumentos al grupo, la posible relación entre las fases del ciclo del agua y el fenómeno de las inundaciones.</p> <p>Regula su proceso de aprendizaje mediante el monitoreo y la valoración de su desempeño durante el desarrollo de las actividades.</p>
--	---

### Acciones del docente, del estudiante y recursos

Acciones del docente	Acciones del estudiante	Recursos
Presenta y propone el objetivo de la clase a través de una diapositiva, además les muestra físicamente elementos que representan los estado del agua, ejemplo un recipiente con agua líquida, un cubo de hielo y un mechero con su recipiente para hervir.	<p>Qué formule inquietudes o expectativas acerca de lo que esperan de la clase.</p> <p>Hacer sugerencias sobre lo que conoce del tema.</p> <p>Qué surjan preguntas sobre cómo y para qué se utilizan los materiales que el docente presenta físicamente.</p> <p>Indaguen sobre la relación que tienen los estados del agua con los elementos presentados.</p>	Diapositiva, recipientes de agua, tapa de gaseosa grande, cubo de hielo, colorante azul, mechero, termómetro, papel film, fotocopias, lápiz, borrador, tajalápiz.
Se encarga de organizar y dirigir la actividad, privilegiando la participación, de manera individual y en pequeños grupos.	Qué generen discusiones entre los estudiantes que le ayuden a entender y solucionar la situación planteada en el tema.	Fotocopias, lápices, cuaderno,

Entrega a los estudiantes el documento guía con preguntas orientadoras con la intención de que puedan construir un mapa mental al cual describirán posteriormente con la intención que le permita responder la situación presentada en este momento del ciclo del aprendizaje.		
<p>Organiza los equipos de trabajo teniendo en cuenta el test de Waldemar de Gregori.</p> <p>El docente le da a cada uno de los integrantes un rol, secretario, director, responsable del material y vocero indicando que este rol se puede rotar.</p> <p>Al finalizar este momento los estudiantes deben explicitar a través de un mapa mental y su posterior descripción, el concepto que han construido del ciclo del agua.</p>	<p>Cada estudiante asuma su rol dentro del equipo con responsabilidad y disciplina.</p> <p>Qué haya colaboración entre los miembros del equipo para que no se segmenten los roles.</p> <p>Qué cada integrante indague sobre alguna duda a los demás miembros del equipo.</p> <p>Qué expliciten la construcción de su propio concepto de ciclo de agua.</p>	

## EVALUACIÓN

	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
AUTOEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Seguimiento al contrato (autoevaluación y coevaluación, desde Sanmartí (2009)).
COEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	
HETEROEVALUACIÓN	Organizadores gráficos ( <b>mapa mental y su posterior socialización</b> ) De las actividades realizadas en el cuaderno o ficha de trabajo de forma individual o	Mapa mental con su posterior socialización. Y rubrica para valorar el mapa mental. (Heteroevaluación)

	en los grupos de trabajo cooperativo. Página 278 libro de Didáctica de las ciencias en educación secundaria (Sanmartí, 2009).	
--	--	--

Actividades de consulta antes de realizar la guía número 1 del momento de introducción de nuevos conocimientos:

Ciclo hidrológico y sus fases

Afluentes.



Caudal de los ríos.

Acciones antrópicas.

Inundación.

Calentamiento global.

### GUÍA DE TRABAJO N° 1

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>		
<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

### Guía de actividad N° 1

#### NOMBRE DEL GRUPO

\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)



	Vocero(a)
--	-----------

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta una situación argumentativa en base a información recolectada en el informe del plan municipal de gestión del riesgo de Dibulla, donde se pone de manifiesto la situación de la población de Las Flores en relación a las inundaciones que ha padecido, además, se plantean una serie de condiciones e información, las cuales debes tener en cuenta para responder los interrogantes planteados en la guía de trabajo de forma individual. Luego en grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos, realizar la actividad que consiste en leer atentamente la situación argumentativa, para luego analizar las condiciones que se presentan en ella. Posteriormente responder de forma individual en la guía las preguntas planteadas sobre la situación. Luego el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

### **SITUACIÓN ARGUMENTATIVA PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS SOBRE EL CICLO DEL AGUA ABORDADO DESDE LAS INUNDACIONES.**

Apreciado estudiante, a continuación se presenta una situación argumentativa, la cual debes leer atentamente para responder a las preguntas que se generan posteriormente.

#### **Situación Argumentativa N° 1.**

El corregimiento de Las Flores está ubicado en el municipio de Dibulla en el departamento de la Guajira con una población aproximada de 1150 habitantes, los cuales se dedican principalmente a la agricultura. Teniendo en cuenta que el corregimiento cuenta con un relieve llano y, limita al oriente con el río Tapia, los pobladores aprovechan sus recursos hídricos colocando presas en algunos lugares del río, desviando sus aguas para regar los cultivos de banano que están a lo largo del río.

De acuerdo con el plan municipal de gestión del riesgo de Dibulla, el corregimiento ha tenido episodios de inundaciones a causa del desbordamiento del río Tapia, las cuales han presentado daños y pérdidas a la población, como el desempleo, viviendas averiadas, daños de enseres domésticos, afectación a servicios públicos de acueducto, energía eléctrica, así como también a instalaciones del puesto de salud y de la institución educativa, además, daños a cultivos de pan coger y el impacto social en relación a la afectación de la salud y posible propagación de epidemias.

Según el doctor HolmTiessen, experto en estas situaciones, sostiene que las intensas lluvias que causan las inundaciones se deben por efectos naturales, y que por ser verano son estacionales, además, el cambio climático las está intensificando debido a un calentamiento en la superficie del mar, lo cual se puede evidenciar en las fuertes lluvias que se dan en el territorio colombiano.

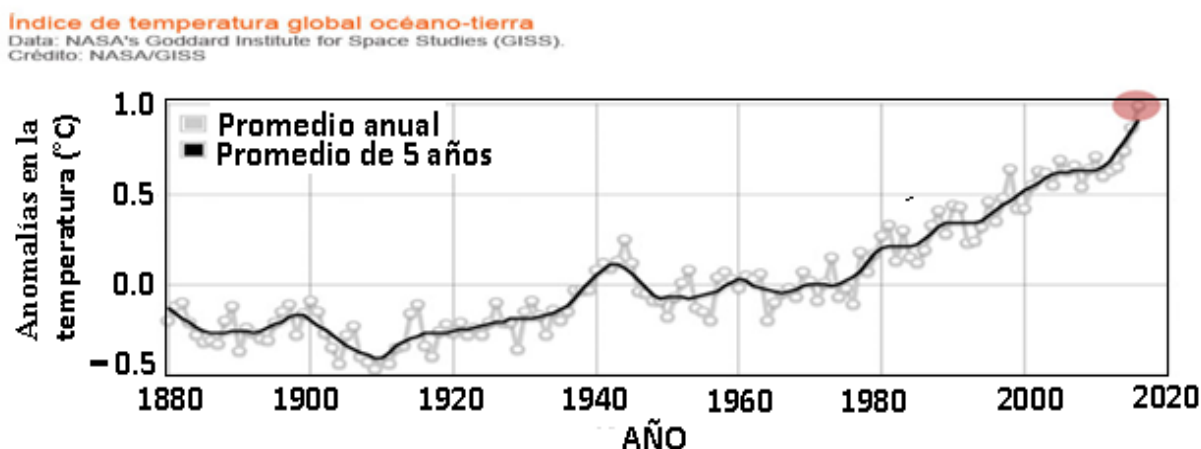
Sin embargo, el climatólogo Tim Patterson, afirma que la información en el aumento de las temperaturas ha sido distorsionada por algunos entes investigadores, con el fin de exagerar la tendencia en el calentamiento y aumento en las temperaturas y que se necesita nueva evidencia científica para corroborar esta información.

Lo cierto es que el plan municipal de gestión del riesgo de Dibulla atribuyen que el fenómeno de las inundaciones en el corregimiento de Las Flores, se debe a las acciones antrópicas como la tala indiscriminada de los árboles, desviación y/o taponamiento de los ríos y la creciente demanda de cultivo de banano a lo largo del río que debilitan sus bordes y favorece su desbordamiento.

Gracias a esas y otras acciones antrópicas como emisión de gases de invernadero que se producen gracias a la quema de combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón y la remoción de bosques, se ha originado el calentamiento global, lo que a su vez ha causado un aumento en las temperaturas que se estiman entre los 3°C a 4°C para fines de siglo.

Esto ha influido en el desequilibrio en las temporadas de invierno y sequía que se dan en la región, ya que gracias a ese fenómeno, en la actualidad estas temporadas se presentan de forma irregular e inesperada, en concordancia con la ONU, quien afirma que Colombia es el tercer país del mundo más vulnerable frente al cambio climático.

Según el fondo mundial para la vida silvestre WWF, el aumento constante de las temperaturas altera el delicado **ciclo del agua** lo cual a su vez genera una encadenación de desastres naturales: desertificación, sequía, deshielo de los casquetes polares y glaciares, **inundaciones** y huracanes. También según datos del Instituto NASA/GISS la temperatura de los océanos de la tierra ha aumentado desde finales del siglo pasado 1° °C como se muestra en la siguiente gráfica.



Gracias a ese aumento en la temperatura, el agua en su estado natural atraviesa por una serie de cambios repentinos que influyen en la aparición inesperada de fenómenos naturales como la evaporación, condensación y precipitación que a su vez, hacen que varíe el nivel de agua en el río Tapia, ya que en estudios realizados por la gestión de riesgos de Dibulla, en algunas épocas de sequía y altas temperaturas se ha observado escases en el afluente hídrico, mientras en otras, se ha evidenciado desbordamientos masivos del río gracias a las intensas lluvias que afectan de manera directa su caudal.

A partir de estos sucesos, el plan municipal de gestión del riesgo de Dibulla ha realizado un análisis a futuro, y sostiene que la evolución de esta problemática en caso de no hacer nada, sería de una catástrofe inminente, pues la inundación anterior ya mostro que puede ser una amenaza torrencial.

**Desarrollo de la actividad:** luego de realizar la lectura, el grupo de trabajo teniendo en cuenta los roles establecidos debe responder los interrogantes que se presentan en la guía de trabajo. Primero de forma individual en la guía. Segundo, el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

### **Preguntas.**

**En relación con lo expuesto en la situación argumentativa, responda las siguientes preguntas:**

- 1) En la situación argumentativa se mencionan dos posturas sobre las posibles causas que provocan las inundaciones: la del experto HolmTiessen y la de Tim Patterson.

¿Con cuál de estas dos posturas está de acuerdo?

---

¿Por qué razón?

---



---



---



---

- 2) Con base en la información que se da en la situación argumentativa, podrías explicar el paso a paso de: ¿cómo crees que se dan las inundaciones en la Población de Las Flores?

Paso 1

---



---



---

Paso 2

---



---



---

Paso 3

---



---



---

Paso 4

---



---



---

Otros pasos

---



---



---

3) ¿Qué tuviste que hacer para corroborar que tu respuesta a las preguntas anteriores son correctas?

---



---



---

4) ¿Qué datos crees que te fueron útiles para construir tu explicación sobre las inundaciones en Las Flores?

---



---

¿Por qué razón te fueron útiles?

---



---



---

5) ¿Crees que la aparición de las inundaciones puede estar influenciada por las fases del ciclo del agua?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Por qué razón?

---



---



---

6) ¿Mencione las fases del ciclo del agua que pueden estar incidiendo en el fenómeno de las inundaciones en la población de Las Flores?

1 Fase: \_\_\_\_\_

¿Por qué razón se relaciona con las inundaciones?

---



---



---

2 Fase: \_\_\_\_\_

¿Porque razón se relaciona con las inundaciones?

---



---



---

3 Fase: \_\_\_\_\_

¿Porque razón se relaciona con las inundaciones?

---



---



---

Otras fases: \_\_\_\_\_

¿Por qué razón se relaciona con las inundaciones?

---



---



---



---

7) ¿Consideras que hay algunas acciones antrópicas que pueden influir en las inundaciones que se dan en Las Flore?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

¿Podrías mencionarlas?

---



---



---



---

¿Porque razón consideras que esas acciones antrópicas pueden influir en las inundaciones que se dan en Las Flores?

---



---



---



---



---




### **Compromiso de consulta.**

Con ayuda de tus padres consulta:

- 1) ¿En qué estados se puede encontrar el agua de forma natural?
- 2) ¿Qué factor hace que el agua cambie de estado?
- 3) ¿Qué relación tiene esos cambios de estado con las fases de ciclo del agua?

Esta información es fundamental para el desarrollo de la guía de trabajo N° 2 de la próxima clase.

### GUÍA DE TRABAJO N° 2

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>		
<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha :		Grado:

### Guía de actividad N° 2

**NOMBRE DEL GRUPO**

\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta una experiencia en relación a los cambios de estado que sufre el agua. Para ello, según los roles establecido se realiza la experiencia en la cual el secretario registra en la tabla de la guía o en el cuaderno de ciencias los datos y observaciones que se presentan en cada paso. Luego el grupo analiza los datos y colocan en consenso las observaciones de la realización del experimento y si es del caso se complementan las observaciones en la guía N° 2 o el cuaderno del secretario. Seguido con base en los resultados consolidados del experimento y la información previa de la consulta, cada estudiante de forma individual da respuesta a la preguntas que se formulan sobre lo que sucedió durante la experiencia.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos, realizar la actividad que consiste en observar y registrar en el cuaderno y la tabla de la guía, datos e información relevante de la experiencia, para luego contrastarla y consolidarla desde la discusión en el grupo en relación a la información consultada o si es del caso por consultar en otras fuentes, para luego con ella, responder de forma individual los interrogantes que se presentan en la guía N° 2 y luego discutir en grupo y llegar a consensos sobre las respuestas. Por último, el grupo consolida toda la información y el expositor comunica los resultados de la experiencia al grupo en pleno, al tiempo que el docente y demás estudiantes formulan preguntas para afianzar la comprensión de lo construido del concepto de ciclo del agua, o proponer por el docente ayudas ajustadas para los estudiantes con debilidades en la argumentación o el concepto.

### **Guía de trabajo N° 2 Experimento sobre el ciclo del agua**

En la situación argumentativa planteada anteriormente se sostienen que el fenómeno de las inundaciones en Las Flores, se ve afectado gracias a la variación en las temperaturas que se han presentado en los últimos años debido a fenómenos como el de calentamiento global, lo que ha influido en el desequilibrio en las temporadas de invierno y sequía debido a que en la actualidad gracias a ese fenómeno éstas temporadas se presentan de forma irregular e inesperadas.

Con la intención de compensar los posibles vacíos que hayan quedado realizadas las actividades anteriores del momento de exploración, se presenta al estudiante un experimento para que registre datos relevantes que le ayuden a explicitar su concepto de ciclo de agua. Para ello debe relacionar los resultados del experimento con las fases del ciclo del agua y teniendo en cuenta la información en diferentes fuentes.

### Experimento sobre el ciclo del agua

Para esta actividad se necesitan algunos materiales entre los cuales se encuentran:

#### Materiales:

- 1) Recipiente grande.
- 2) Recipiente pequeño.
- 3) Una tapa de botella grande.
- 4) Papel film.
- 5) Cubos de hielo y agua líquida.
- 6) Colorante vegetal azul.
- 7) Cordón.
- 8) Una piedra no muy pesada.

#### Procedimiento:

- 1) Colocamos el recipiente pequeño dentro del recipiente grande.
- 2) Introducimos la tapa dentro del recipiente pequeño.
- 3) Agregamos el colorante vegetal de color azul al agua.
- 4) Agregamos el agua con el colorante azul y los cubos de hielo sólo al recipiente grande con mucho cuidado.
- 5) Tapamos bien el recipiente grande con papel film.
- 6) Amarramos bien con el cordón.
- 7) Colocamos la piedra en todo el centro del papel film.
- 8) Colocamos el recipiente en el sol por dos horas.
- 9) Lo retiramos del sol y presionamos la piedra suavemente.

Antes de realizar la experiencia, con base en los conocimientos construidos y la información que han consultado sobre el ciclo del agua y teniendo presente la lista de materiales a usar y los pasos descriptos, responder:

¿Qué es lo que se quiere demostrar con el experimento?

---



---



---



---

Una vez respondida la pregunta por el grupo, proceder a realizar la experiencia como se indicó en el procedimiento, y teniendo en cuenta desempeñar los roles establecidos, como el registrar por parte del secretario en la tabla sugerida o el cuaderno de ciencias, si es del caso, cada dato y



observación personal o sugerida por los otros integrantes del grupo. También se pueden realizar en el cuaderno para algunos pasos dibujos de lo observado si el grupo lo considera.

Tabla para registrar los datos y observaciones del grupo durante la experiencia.

Pasos	Datos u observaciones de lo que sucede en cada paso.
1.	
2.	
3	
4	
5	
6	
7	
8	0 Minutos:
	20 minutos:
	40 minutos:
	1 hora:
	80 minutos:
	100 minutos:
	2 horas:
9	

Una vez terminada la experiencia el grupo analiza los datos y llegan desde la discusión a consensos sobre las observaciones realizadas durante el experimento, y si es del caso, se complementan las

observaciones en la guía o el cuaderno del secretario. Seguido con base en los resultados consolidados del experimento y la información previa consultada o por consultar, cada estudiante de forma individual da respuesta a las preguntas que se formulan sobre lo que sucedió durante la experiencia.

### Preguntas:

Con relación con el experimento, las ideas y los conocimientos ya contruidos sobre el ciclo del agua, y teniendo en cuenta la información previa consultada, responder en la tabla de forma individual las siguientes preguntas que se sugieren, y si es del caso en el cuaderno del secretario, las preguntas o inquietudes que hayan surgido en el grupo durante la realización de la experiencia.

Preguntas	Respuestas
¿Qué sucedió con el agua que estaba en el recipiente grande? ¿Por qué razón sucedió lo que observaron?	
¿Qué sucedió con los cubos de hielo que estaban en el recipiente grande? ¿Por qué razón sucedió lo que observaron?	
¿Qué creen que ocasionó que hubiese agua en el papel Film? ¿Por qué razón?	
¿Qué sucedió cuando presionaron la piedra que estaba encima del papel film? ¿Porque razón?	

¿Qué relación encuentran entre lo sucedido en el experimento y las fases del ciclo de agua?	
¿Qué tuvieron que hacer para corroborar que las respuestas a las preguntas anteriores son correctas?	
Escribir las conclusiones a las que se puede llegar con la experiencia.	
¿Qué relación hay entre las conclusiones que formularon y los datos que registraron?	
¿Por qué creen que la estrategia que utilizaron para resolver los interrogantes les ayudo a responderlos de manera correcta?	

Luego de responder las preguntas de forma individual socializar las respuestas y desde la discusión en el grupo llegar a consensos que se registran en el cuaderno del secretario.

Por último, consolidar en una cartelera toda la información de la guía N° 2 y el cuaderno, para que expositor comunique los resultados y las conclusiones de la experiencia al grupo en pleno, al tiempo que el docente y demás estudiantes formulan preguntas para afianzar la comprensión de lo construido del concepto de ciclo del agua, o proponer por el docente ayudas ajustadas para los estudiantes con debilidades en la argumentación o el concepto.

**Actividades de consulta:****Con ayuda de tus padres consulta sobre:**

Elabora un texto con tus ideas sobre cómo podrías representar las fases del ciclo del agua a través de un experimento, además debes explicar la forma como se relaciona tu experimento con las fases del ciclo.

¿Qué características tienen el agua en estado sólidos?




¿Cuáles son en estado líquido?

¿Y en estado gaseoso?

¿Qué es el punto de fusión?

¿Y el de ebullición?

**GUÍA DE TRABAJO N° 3**

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b> <b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

**Guía de actividad N° 3****NOMBRE DEL GRUPO**


---

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta una actividad en relación a los factores que influyen en el cambios de estado que sufre el agua y su comportamiento o características al cambiar, de manera individual cada estudiante debe llenar la tabla respondiendo a los interrogantes que se le presentan a partir de la realización de la actividad. Esto con la intención que al final encuentren razones para relacionar los cambios de estado con las fases del ciclo del agua y además, determinen qué factores influyen en el comportamiento del agua para dichos cambios. Posteriormente se reúnen, socializan, discuten y consolidan la información de la guía N°3 para que el vocero exponga al grupo en pleno los datos y conocimientos construidos para justificar y explicar las conclusiones formuladas sobre cómo se dan los cambios en los estados del agua.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos, realizar la actividad que consiste en leer atentamente el enunciado de la guía y responder de la manera más honesta posible las preguntas orientadoras que se presentan para dar cuenta de forma individual y en grupo de la construcción del concepto de ciclo de agua. Primero cada estudiante responde de forma individual en la guía de trabajo. Luego el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

### Guía de actividad N° 3

En la situación argumentativa planteada al principio de este momento, se afirma que el calentamiento global ha variado la aparición de otros fenómenos naturales que influyen directa e indirectamente en las inundaciones, ya que gracias al aumento en la temperatura, el agua en su estado natural atraviesa por una serie de cambios repentinos que influyen en la aparición inesperada de fenómenos naturales como la evaporación, condensación, precipitación entre otras. En esta guía se presentan unas actividades relacionadas con los factores que influyen en los cambios de estado a los que se enfrenta el agua, los estudiantes deben encontrar a partir del desarrollo de las actividades la relación entre estos cambios y las diferentes fases del ciclo.

#### Preguntas:

- 1) En el estado natural el agua sufre algunos cambios dependiendo de algunos factores específicos que determinan dichas variaciones, ¿podrías representar los principales estados del agua y explicar sus principales características?

Cambio de estado del agua
---------------------------

Estado _____	Estado _____	Estado _____
Puedes representarlo a través de un dibujo:	Puedes representarlo a través de un dibujo:	Puedes representarlo a través de un dibujo:
<p>¿Qué características lo hacen diferente a los demás estados?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>¿Qué características lo hacen diferente a los demás estados?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>¿Qué características lo hacen diferente a los demás estados?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

2) ¿Crees que en la naturaleza, el agua puede cambiar de un estado a otro?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

¿Porque?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3) ¿Qué factor crees que influye para que se den esos cambios de estado en el agua?

---

---

---

¿Porque razón?

---

---

---

4) ¿Cómo crees que se da el cambio de estado de líquido a gaseoso de forma natural?

---

---

---

5) ¿Cómo crees que se da el cambio de estado de líquido a solido de forma natural?

---

---

---

6) ¿Cómo crees que se da el cambio de estado de gaseoso a líquido de forma natural?

---

---

---

7) ¿Conoces otra forma de cambio de estado que se dé en la naturaleza? SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

¿Cuál?

---

Descríbelo:

---

8) ¿Puedes encontrar alguna relación entre los cambios de estado que experimenta el agua y las fases del ciclo del agua que se dan en la naturaleza? Puedes realizar varias relaciones, si así lo consideras.

Líquido

Evaporación

Gaseoso

Precipitación

Sólido

Condensación

¿Puedes explicar cada una de las relaciones que encontraste?

Relación 1:

---

---

---

---

Relación 2:

---

---

---

---

Relación 3:

---

---

---

---

Relación 4:

---

---

---

---

9) ¿Cómo podrías verificar que tus respuestas son correctas?

---

---

---

---

Cada grupo consolida los resultados de la Guía N° 3 en una cartelera, y el vocero según los roles asignado los socializa con argumentos al grupo en pleno, mientras el docente y los demás estudiantes al final, realizan preguntas para indagar por la comprensión del tema.



Por último, el docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes que en relación con lo propuesto en la actividad, tengan dificultad en la construcción del concepto, la regulación o argumentación.

### Actividades de consulta

Con ayuda de tus padres consultar:

¿Cuáles son las fases del ciclo del agua?

¿Por qué se caracteriza cada fase?

### GUÍA DE TRABAJO N° 4

 Universidad Tecnológica de Pereira	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b> <b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha :		Grado:

### NOMBRE DEL GRUPO

---

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A continuación se presenta una actividad sobre las fases del ciclo del agua y su relación con las inundaciones, donde se presenta una serie de interrogantes los cuales deben leer atentamente, a partir de la lectura y de manera individual cada estudiante debe responder a los interrogantes en el desarrollo de la actividad. Con la intención que al final encuentren razones para relacionar las fases del ciclo del agua con las inundaciones que se dan en el corregimiento de Las Flores. Posteriormente se reúnen en equipos de trabajos y el vocero expone en el salón de clases los conocimientos construidos.

**Desarrollo de la actividad:** Según los roles establecidos, realizar la actividad que consiste en leer atentamente los enunciados y las preguntas para responder los interrogantes planteados en la guía de trabajo, con la intención de encontrar relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Flores. Primero cada estudiante responde de forma individual en la guía de trabajo. Luego el grupo socializa y discute sobre cada pregunta y el secretario registra las divergencias y consensos en el cuaderno de ciencias.

#### Guía de actividad N° 4

En la anterior situación argumentativa, se sostiene que en los últimos años se ha realizado observaciones y se ha evidenciado un desequilibrio en los niveles de agua de Rio Tapia, donde en algunas épocas de sequía y altas temperaturas se ha notado escases de agua en el afluente hídrico, mientras en otras, se ha evidenciado desbordamientos masivos gracias a las intensas lluvias que afectan de manera directa el caudal del rio. En esta guía se presentan unas actividades sobre las fases del ciclo del agua con la intención que los estudiantes encuentren relación entre estas y las inundaciones que se dan en la población de Las Flores.

#### Preguntas.

1. ¿Conoces alguna fase del ciclo del agua?      SI\_\_\_ No\_\_\_

¿Podrías mencionarlas y explicar en qué consiste?

Fase 1:

---



---



---



---

Fase 2:

---

---

---

---

Fase 3:

---

---

---

---

Otras fases:

---

---

---

---

2. ¿Crees que las fases del ciclo del agua se dan cada una de manera independiente o tienen algún tipo de relación entre ellas.

---

---

---

---

¿Porque razón?

---

---

---

---

3. Con todas las actividades realizadas hasta este punto, ¿podrías realizar un esquema sobre el ciclo de agua?

¿Puedes describir paso a paso el esquema?

4. ¿Por qué crees que tú esquema de ciclo de agua esta correcto?

5. Imagina que estas en una cocina y te piden que con los elementos que encuentres allí representes las fases del ciclo del agua, ¿cómo lo harías? Puedes hacer un dibujo donde se muestren los materiales y los pasos para realizarlo.

¿Puedes realizar una explicación de lo que dibujaste?

6. ¿Qué datos consideras importantes para confirmar la explicación de tu dibujo, puedes registrarlos en una tabla o grafica?

7. ¿Qué crees que pasaría en la región y el planeta si no se dieran las fases del ciclo del agua?

---

---

---

---

## ¿Por qué razón?

---

---

---

---

---

8. ¿Con toda la información construida en las actividades anteriores, ¿podrías explicar la relación que existe entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en la población de Las Flores?

[illegible]

Cada grupo consolida los resultados de la Guía N° 4 en una cartelera, y el vocero según los roles asignado, los socializa con argumentos al resto del grupo clase, mientras el docente y los demás estudiantes al final, realizan preguntas para indagar por la comprensión del tema y puntualizar y aclarar ideas.

El docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes que en relación con lo propuesto en la actividad, tengan dificultad en la construcción del concepto de ciclo de agua, la regulación o argumentación.

### GUÍA DE TRABAJO N° 5

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)	<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b> <b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b> <b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>	
Fecha : _____ Grado: _____		

### Guía de actividad N° 5

#### NOMBRE DEL GRUPO

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A continuación en los grupos, cada estudiante elabora un esquema para representar como se dan las inundaciones en relación con las fases del ciclo del agua, para ello deben usar toda la información registrada en el cuaderno y guías de trabajo anteriores. Luego con las ideas e información plasmada de los esquemas individuales, el grupo elabora uno que incluya los aportes de todos. Seguido lo plasman en un cartel para que el expositor comunique con argumentos al grupo en pleno, cómo se da la relación entre las inundaciones y las diferentes fases del ciclo del agua en la comunidad de Las Flores u otra zona de país o del mundo donde se presente esta situación.

**Desarrollo de la actividad:** de manera individual cada estudiante realiza su mapa mental y posteriormente lo describe y explica al grupo, mediante el uso los conocimientos y datos contruidos o afianzados sobre el concepto de ciclo de agua para representar los fenómenos naturales.




Cada grupo consolida los resultados de la Guía N° 5 en una cartel con un esquema sobre el ciclo del agua en relación con las inundaciones, y el vocero según los roles asignado los socializa con argumentos al grupo en pleno, mientras el docente y los demás estudiantes al final, realizan preguntas para indagar por la comprensión del tema.

El docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes según el caso que presenten dificultades en la comprensión del tema y lo propuesto en la actividad, en relación al concepto, la regulación o argumentación.

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

### AUTOEVALUACIÓN 2

Apreciado estudiante, por favor desarrolle su proceso de autoevaluación teniendo en cuenta criterios de honestidad y responsabilidad frente a su labor académica y formación integral.

Marca con una X la opción que consideres acorde a tu desempeño en las actividades. No deje ningún espacio sin responder y recuerda colocar tus observaciones.

PROCESO	SIEMPR	CASI SIEMPR E	A	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					



Sé identificar datos que me presentan en el los diferentes textos.					
Sé cómo utilizar la información dada en los textos o en consultas a diferentes fuentes para solucionar las tareas.					
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.					
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.					
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.					
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las mi respuesta para corroborar que sea correcta.					
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.					
Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.					
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?					
Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.					
Se claramente que es una inundación.					
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.					

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE INTRODUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

### COEVALUACIÓN 2

Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros.

Marca con una X la opción que consideren coherente con relación al desempeño del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Se evidencia la participación activa del compañero asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					

El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero utilizó datos relevantes en el texto, o gráficas para solucionar la tarea.					
El compañero realizó conclusiones en base a los datos que encontró en el texto o las gráficas que se presentaron en la situación argumentativa o en las consultas en diferentes fuentes.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					
El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para corroborar que esta correctas.					

El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					
El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					

Observaciones:

---



---



---

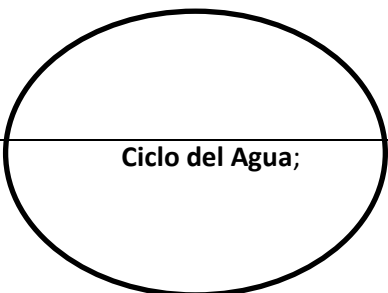


---

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE CONSTRUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

### HETEROEVALUACIÓN 2

Instrucciones: a partir de las actividades del desarrollo de las guías de trabajo en el momento de introducción de nuevos conocimientos, realiza de manera individual un mapa mental donde explícites la construcción de tu propio modelo de ciclo de agua, luego puedes describirlo o explicarlo con texto escrito.

MAPA MENTAL SOBRE CICLO DE AGUA




	<p>Usa los datos y conocimientos contruidos para explicar y justificar ante los padres y profesores las conclusiones sobre la relación entre las inundaciones que se dan en La comunidad de las Flores y las fases del ciclo del agua.</p> <p>Identifica fortalezas y debilidades de su aprendizaje mediante procesos de monitoreo y valoración de las estrategias que utiliza para superar sus dificultades.</p>
--	---

### Acciones del docente, del estudiante y recursos

Acciones del docente	Acciones del estudiante	Recursos
El profesor explicita los objetivos de la clase a partir de las actividades programadas en la guía de trabajo para que los estudiantes las lean y también las lee ante el grupo clase, además, les hace referencia en consolidar los conocimientos contruidos apoyándose en las diferentes fuentes consultadas y los experimentos que se han desarrollado en diferentes momentos del ciclo de aprendizaje.	<p>Que los estudiantes manifiesten sus inquietudes sobre lo que han consultado en las diferentes fuentes.</p> <p>Qué surjan preguntas sobre cómo y porqué es necesario consultar en diferentes fuentes para estructurar los conocimientos contruidos.</p> <p>Discutan entre el grupo tratando de consolidar las relaciones que han encontrado entre las inundaciones y las fases del ciclo del agua.</p> <p>Que planifiquen la manera como creen que puede quedar su modelo de ciclo de agua.</p>	Fotocopias, lápices, cuaderno, borrador, tajalápiz, hojas de block, cartulina, marcadores, colores, reglas.
Organiza las actividades, orientando a los estudiantes a partir de las guías de trabajo y algunas recomendaciones que apunten hacia el objetivo de la clase, promoviendo la participación de los estudiantes de manera	Que haya discusión y entre los estudiantes en los diferentes grupos tratando de buscar la mejor versión de su modelo de ciclo de agua para explicar los fenómenos que se dan en la naturaleza y las relaciones	

<p>individual y en pequeños grupos para posteriormente socializar los conocimientos construidos al grupo clase.</p> <p>Se encarga de organizar y dirigir la actividad, privilegiando la participación, de manera individual y en pequeños grupos.</p> <p>Entrega a los estudiantes el documento guía con preguntas orientadoras con la intención de que puedan construir un mapa mental al cual describirán posteriormente con la intención que le permita responder la situación presentada en este momento del ciclo del aprendizaje.</p>	<p>de estos con las inundaciones.</p>	
<p>Organiza cada equipo de trabajo teniendo en cuenta el test de Waldemar de Gregori.</p> <p>Propone a cada uno de los grupos los siguientes roles, secretario, director, responsable del material y vocero indicando que este rol se puede rotar.</p> <p>Una vez concluido este momento, los estudiantes deben sintetizar la construcción de su modelo de ciclo de agua para explicar la relación entre las fases del ciclo y las inundaciones que se dan en el corregimiento de Las Flores.</p>	<p>Que asuman con responsabilidad su rol en los grupos de trabajo.</p> <p>Que se promueva el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes y se respeten los roles.</p> <p>Los estudiantes a partir de la discusión entre los miembros del equipo de trabajo indaguen y consoliden la construcción de concepto de ciclo de agua como modelo que le ayude a explicar las relaciones que se dan entre las diferentes fases y de estas con las inundaciones.</p>	

## EVALUACIÓN

	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
AUTOEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Seguimiento al contrato (autoevaluación y coevaluación, desde Sanmartí (2009)).
COEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	
HETEROEVALUACIÓN	Organizadores gráficos <b>(mapa mental y su posterior socialización)</b> De las actividades realizadas en el cuaderno o ficha de trabajo de forma individual o en los grupos de trabajo cooperativo. Página 278 libro de Didáctica de las ciencias en educación secundaria (Sanmartí, 2009).	Mapa mental con su posterior socialización. Y rubrica para valorar el mapa mental. (Heteroevaluación)

Mínimo tres sesiones de 2 horas

Antes de comenzar el momento de síntesis y estructuración, consulta la siguiente información que te será de gran utilidad para resolver las guías de trabajo planteadas para este momento.

Consultar sobre.

Qué es un argumento.

Cuáles son sus elementos o componentes.

Qué es un dato.

Qué es una prueba.

Qué es una conclusión.

Qué es una justificación.

Qué diferencia hay entre conocimiento común y conocimiento científico.

Qué es sintetizar.

Qué es autorregulación.

Qué es una planeación.

Qué es monitorear.

Qué es evaluar una estrategia.



### GUÍA DE TRABAJO N° 1

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES. PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

**Guía de actividad N° 1****NOMBRE DEL GRUPO**

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** Mediante el uso de los datos y conceptos indagados en la exploración y de los construidos o afianzado sobre el tema en el momento de introducción de nuevos conocimientos, responder de forma individual las preguntas orientadoras que se plantean. Posteriormente consolidar las respuestas desde la discusión en el grupo en el cuaderno del secretario; y luego de forma individual realizar un esquema del ciclo del agua y su respectiva explicación y responder unas preguntas que se presentan sobre la relación que se da entre las diferentes fases del ciclo del agua y el problema de las inundaciones en la comunidad de Las Flores. Para ello, también debes tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos y conocimientos básicos, y de la autorregulación como el revisar y verificar en varios momentos el diseño del esquema y la explicación y las respuestas a la preguntas.

**Desarrollo de la actividad:** según los roles establecidos cumplir con la actividad como se presentó en la descripción, empezando por responder de forma individual las preguntas orientadoras.

**Guía de actividad N° 1****PREGUNTAS ORIENTADORAS**

Instrucciones: apreciado estudiante, a continuación se presentan algunas preguntas orientadoras, las cuales debes leer atentamente y responder basándote en los datos y conocimientos construidos o afianzados sobre el concepto del ciclo del agua en las actividades y experiencias realizadas en la sesión de introducción de conceptos. Para ello, también se debe tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos y conocimientos básicos, y de la autorregulación como el revisar y verificar la respuestas a las preguntas.

**Preguntas.**

1. ¿Cómo has hecho para identificar cual es el concepto (tema) que se está construyendo en la intervención?

---

---

---

---

---

---

2. ¿Puedes escribir lo que pensabas sobre ciclo de agua antes de realizar las diferentes actividades?

---

---

---

---

---

---

3. ¿Crees que ha habido un cambio entre lo que pensabas antes sobre ciclo de agua y lo que sabes ahora?

Si\_\_\_ NO\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

---

---

---

4. ¿Qué tuviste que hacer para que se diera ese cambio?

---

---

---

---

---

---

5. ¿Puedes dar una idea o explicación clara sobre lo que comprendes por inundación?

---

---

6. ¿Sabes qué acciones antrópicas pueden favorecer la aparición de las inundaciones? Escribe tres:

Acción antrópica 1:

---

---

¿Por qué favorece las inundaciones?

---

---

---

Acción antrópica 2:

---

---

¿Por qué favorece las inundaciones?

---

---

---

Acción antrópica 3:

---

---

¿Por qué favorece las inundaciones?

---

---

---

7. ¿Qué debe saber una persona para poder explicar lo que es el ciclo del agua?

---

---

---

¿Por qué?

---

---

---

8. ¿Puedes indicar y describir con claridad cada una de las fases del ciclo?

Nombre de la fase: \_\_\_\_\_

¿Qué sucede en esta fase?

---

---

---

Nombre de la fase: \_\_\_\_\_

¿Qué sucede en esta fase?

---

---

---

Nombre de la fase: \_\_\_\_\_

¿Qué sucede en esta fase?

---

---

---

Otras fases:

---

---

---

¿Qué sucede en estas fases?

---

---

---

9. Seguido, el grupo consolida las respuestas a las preguntas desde la discusión en el cuaderno del secretario; y luego de forma individual realizan un esquema del ciclo del agua y su respectiva explicación, y luego responden unas preguntas que se presentan sobre la relación de

las fases del ciclo del agua con el problema de las inundaciones en la comunidad de Las Flores y el desempeño durante la actividad. Para ello, también se debe tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos y conocimientos básicos, y de la autorregulación como el revisar y verificar en varios momentos el diseño del esquema y la explicación y las respuestas a la preguntas.

10. Con base en las preguntas individuales y las consolidadas por el grupo desde la discusión, realizar un esquema donde se represente las diferentes fases del ciclo del agua.

11. Realizar una explicación del esquema del ciclo del agua realizado.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

12. ¿Por qué razón consideras que tu esquema y explicación es correcta?

---

---

---

---

13. Con base en las respuestas de las preguntas, el esquema y la explicación realizada formular tres conclusiones con justificación sobre cómo las fases del ciclo del agua influyen en las inundaciones que se dan en la comunidad de Las Flores.

Conclusión 1.

---

---

Justificación:

---

---

---

Conclusión 2.

---

---

Justificación:

---

---

Conclusión 3.

---

---

Justificación:

---

---

14. ¿Qué crees que se te ha dificultado para comprender sobre el ciclo del agua?

---

---

¿Por qué razón?

---

---



15. ¿Qué crees que puedes hacer para superar estas dificultades?

---

16. Al finalizar la guía de trabajo N° 1 los estudiantes consolidan y socializan a través de un conversatorio las conclusiones y justificaciones a que llegaron sobre la relación entre el ciclo de agua y las inundaciones en la comunidad de Las Flores.

17. El docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes que presenten dificultades en la comprensión del tema y lo propuesto en la actividad, o en el uso de los componentes de la regulación o argumentación.

### GUÍA DE TRABAJO N° 2

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b></p>	 <p>Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira</p>
	<p><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b></p>	
<p><b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b>  <b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b></p>		
<p><b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b></p>		
<p>Fecha : _____ Grado: _____</p>		

### Guía de actividad N° 2

#### NOMBRE DEL GRUPO

\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** A partir del uso de los conocimientos y los datos construidos o afianzados en la sesión de introducción de conceptos, y de los consolidados por el grupo durante el desarrollo de la guía de trabajo N° 1, realizar un informe escrito primero de forma individual y luego en grupo para presentar al grupo en pleno la comprensión de la relación entre el ciclo del agua y el problema de las inundaciones en la comunidad de Las Flores. Para ello, también se debe tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos y conocimientos básicos, y de la autorregulación como el revisar y verificar en varios momentos lo escrito en el informe.



**Desarrollo de la actividad:** según los roles establecidos cumplir con la actividad como se indicó en la descripción, primero manera individual se realiza el informe escrito. Posteriormente con todos los informes el grupo consolida un nuevo informe escrito, el cual deben socializar ante el grupo en pleno.

## Guía de actividad N° 2


Informe del paso a paso sobre la construcción de mi concepto de ciclo de agua y su relación con las inundaciones que se dan en la comunidad de Las Flores.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery. The edges of the paper are slightly irregular, suggesting it might be a scan of a physical document. There is no handwriting or other markings on the page.

Al finalizar la realización del informe escrito por el grupo el expositor lo socializa ante el grupo en pleno.

El docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes o grupos que según el caso presenten dificultades en la comprensión del tema y lo propuesto en la actividad, o en relación con el uso de los componentes de la regulación o argumentación.

### GUÍA DE TRABAJO N° 3

 Universidad Tecnológica de Pereira	<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>	 Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b>	
<b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES. PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>		
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>		
Fecha : _____ Grado: _____		

### Guía de actividad N° 3

#### NOMBRE DEL GRUPO

---

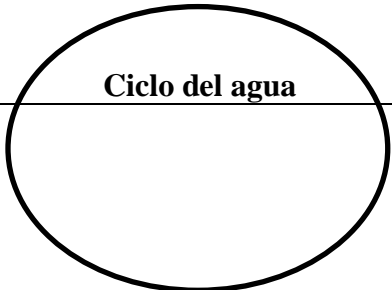
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** a continuación se presenta un ejercicio de síntesis donde se debe dar cuenta de la estructuración o afianzamiento de los conocimientos y datos construidos durante el desarrollo de las actividades y experiencias realizadas. Para ello, se debe realizar primero individual y luego en grupo un mapa mental sobre el ciclo del agua y su relación con las inundaciones que se dan en la población de Las Flores, y posteriormente se debe elaborar una explicación donde se presenten además, conclusiones y justificaciones sobre el ciclo del agua y su relación con las inundaciones. Luego el grupo consolida con las producciones individuales un solo mapa mental y su explicación, para socializarlo ante los profesores y padres de familia invitados a la clase, y además, exponerlo en el mural escolar el día de la ciencia.

**Desarrollo de la actividad:** según los roles establecidos cumplir con la actividad como se indicó en la descripción, empezando primero por la realización del mapa mental y su explicación de forma individual y luego en grupo, para por último con argumentos socializar la síntesis del concepto construida por el grupo.

### Guía de actividad N° 3

1. A partir de los datos y conocimientos construidos y sintetizados y toda la información consultada y registrada en las guías y el cuaderno, realizar de manera individual un mapa mental que muestre cómo las fases el ciclo del agua se relaciona con las inundaciones.

MAPA MENTAL SOBRE CICLO DE AGUA Y SU RELACIÓN CON LAS INUNDACIONES


**2. Realizar una explicación del mapa mental.**

**3. Con base en el mapa mental y la explicación realizada formular tres posibles alternativas de solución al problema de las inundaciones en la comunidad de Las Flores.**

**Solución 1:**

---

---

---

---

**Solución 2:**

Solución 3:

4. Luego el grupo consolida con las producciones individuales un solo mapa mental y su explicación, para socializarlo ante los profesores y padres de familia invitados a la clase, y además, exponerlo en el mural escolar el día de la ciencia.

5. El docente presenta ayudas ajustadas para los estudiantes que según el caso presenten dificultades en la comprensión del tema y lo propuesto en la actividad, o en relación con la regulación o argumentación.

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE SINTESIS

### AUTOEVALUACIÓN 3

Apreciado estudiante, por favor desarrolle su proceso de autoevaluación teniendo en cuenta criterios de honestidad y responsabilidad frente a su labor académica y formación integral.

Marca con una X la opción que consideres acorde a tu desempeño en las actividades. No deje ningún espacio sin responder y recuerda colocar tus observaciones.

PROCESO	SIEMPR	CASI SIEMPR F	A	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con					

responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					
Sé identificar datos que me presentan en el los diferentes textos.					
Sé cómo utilizar la información dada en los textos o en consultas a diferentes fuentes para solucionar las tareas.					
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.					
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.					
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.					
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las mi respuesta para corroborar que sea correcta.					
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.					
Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.					
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?					
Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.					
Se claramente que es una inundación.					
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.					

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE SINTESIS

### COEVALUACIÓN 3

Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros.

Marca con una X la opción que consideren coherente con relación al desempeño del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Se evidencia la participación activa del compañero					

asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					
El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero utilizó datos relevantes en el texto, o gráficas para solucionar la tarea.					
El compañero realizó conclusiones en base a los datos que encontró en el texto o las gráficas que se presentaron en la situación argumentativa o en las consultas en diferentes fuentes.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					
El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para corroborar que esta correctas.					



El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					
El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					

Observaciones:

---



---



---



---




---

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE SINTESIS

### HETEROEVALUACIÓN 3

Instrucciones: a partir de las actividades del desarrollo de las guías de trabajo en el momento de introducción de nuevos conocimientos, realiza de manera individual un mapa mental donde explícites la construcción de tu propio modelo de ciclo de agua, luego puedes describirlo o explicarlo con texto escrito.

MAPA MENTAL SOBRE CICLO DE AGUA
<div style="text-align: center;">  <p><b>Ciclo del Agua;</b></p> </div>



	<p>Usa los datos y conocimientos contruidos sobre el ciclo del agua, para justificar ante el grupo en pleno las conclusiones, resultado de la realización de la nueva situación de aprendizaje.</p> <p>Identifica fortalezas y debilidades en la argumentación y en las estrategias de autorregulación que utiliza para solucionar una situación nueva del contexto.</p>
--	--

### Acciones del docente, del estudiante y recursos

Acciones del docente	Acciones del estudiante	Recursos
<p>El docente da a conocer los objetivos de la clase a partir de las actividades programadas en la guía de trabajo para que los estudiantes las lean.</p> <p>Hace énfasis en utilizar los conocimientos contruidos apoyándose en las diferentes fuentes consultadas y los experimentos que se han desarrollado en diferentes momentos del ciclo de aprendizaje para solucionar situaciones en otros contextos.</p>	<p>Generar discusión entre los estudiantes sobre cómo pueden solucionar situaciones en otros contextos a partir de los conocimientos que han contruidos. .</p> <p>Qué surjan preguntas sobre cómo planear una estrategia para resolver otro tipo de situaciones a partir de lo que han aprendido.</p> <p>Que se pregunten qué tipo de situaciones deben solucionar a partir de sus conocimientos sobre ciclo de agua.</p> <p>Como su modelo de ciclo de agua les va ayudar a solucionar las diferentes situaciones a las que se enfrenten en otros contextos.</p>	<p>Fotocopias, lápices, cuaderno, borrador, tajalápiz, hojas de block, cartulina, marcadores, colores, reglas.</p>
<p>El docente se encarga de organizar las actividades, y orientar a los estudiantes a partir de algunas recomendaciones que</p>	<p>Que los estudiantes planifiquen las estrategias que pretenden utilizar para solucionar las posibles situaciones de</p>	

<p>apunten hacia el objetivo de la clase.</p> <p>Promover la participación de los estudiantes de manera individual y en pequeños grupos en el desarrollo de la guía de trabajo y en las discusiones para argumentar sobre sus conclusiones ante el grupo clase.</p> <p>Entrega a los estudiantes el documento guía con situaciones en otros contextos que los estudiantes deben encontrar solución a partir de los conocimientos que han construido sobre el ciclo del agua.</p>	<p>otros contextos a las que se enfrenten.</p> <p>Que los estudiantes se apoyen en datos de las informaciones consultadas en diferentes fuentes para justificar las conclusiones a las que lleguen tanto de forma individual como en los trabajos en grupo.</p> <p>Que haya discusión entre los estudiantes en los diferentes grupos tratando de buscar la mejor versión de su modelo de ciclo de agua para solucionar situaciones en otros contextos.</p>	
<p>Organiza cada equipo de trabajo teniendo en cuenta el test de Waldemar de Gregori.</p> <p>Propone a cada uno de los grupos los siguientes roles, secretario, director, responsable del material y vocero indicando que este rol se puede rotar.</p> <p>Una vez concluido este momento, los estudiantes deben ser capaces de utilizar los conocimientos construidos sobre el ciclo del agua durante la intervención para solucionar situaciones en otros contextos.</p>	<p>Que los estudiantes ocupen los diferentes roles asignados con responsabilidad.</p> <p>Que se promueva el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes y se respeten los roles.</p> <p>Los estudiantes a partir del uso de datos y de la información consultada y afianzada en la discusión en los grupos durante los diferentes momentos de la intervención, estarán en capacidad de utilizar la construcción de su propio modelo de ciclo de agua</p>	




	para solucionar situaciones de otros contextos.	
--	---	--

## EVALUACIÓN

	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
AUTOEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Seguimiento al contrato (autoevaluación y coevaluación, desde Sanmartí (2009).
COEVALUACIÓN	Precontrato y contrato didáctico	Seguimiento al contrato (autoevaluación y coevaluación, desde Sanmartí (2009).  Actividades de coevaluación.
HETEROEVALUACIÓN	Organizadores gráficos ( <b>mapa mental y su posterior socialización</b> ) De las actividades realizadas en el cuaderno o ficha de trabajo de forma individual o en los grupos de trabajo cooperativo. Página 278 libro de Didáctica de las ciencias en educación secundaria (Sanmartí, 2009).	Mapa mental con su posterior socialización. Y rubrica para valorar el mapa mental. (Heteroevaluación)

Mínimo tres sesiones de 2 horas

## GUÍA DE TRABAJO N° 1

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b></p>	 <p>Maestría en Educación Universidad Tecnológica de Pereira</p>
 <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO A. MINDIOLA - LAS FLORES</p>	<p><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</b></p>	
<p><b>MACROPROYECTO: LA EVALUACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJES PROFUNDOS EN CIENCIAS NATURALES.</b></p>		

<b>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</b>	
<b>DOCENTE: JOSE MANUEL HERNANDEZ ESCORCIA</b>	
Fecha : _____	Grado: _____

### Guía de actividad N° 1

#### NOMBRE DEL GRUPO

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES	ROL DURANTE LA ACTIVIDAD
	Director(a)
	Responsable de Materiales y del tiempo
	Secretario(a)
	Vocero(a)

**Descripción de la actividad:** a partir de los conocimientos construidos sobre el modelo de ciclo de agua durante los momentos de introducción de nuevos conocimientos y síntesis de esta intervención, responde de forma individual las preguntas orientadoras planteadas a partir de una situación en otro contexto. Luego, consolidar en grupo en el cuaderno del secretario o cartel las respuestas y producciones (carta, afiche, esquema) desde la discusión y autorregulación, para realizar la síntesis de las preguntas y con la síntesis de las producciones presentar las conclusiones con justificación de la actividad al grupo en pleno. Para ello, se debe tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos, conocimientos básicos, justificaciones y conclusiones. Y de la autorregulación como la planeación, el monitoreo y la valoración de tus estrategias para resolver la situación planteada desde otro contexto.

**Desarrollo de la actividad:** según los roles establecidos cumplir con la actividad como se presentó en la descripción, empezando por responder de forma individual las preguntas orientadoras que se plantean a partir de una situación en otro contexto, y luego desde la discusión y autorregulación, consolidar la información para comunicar con argumentos los resultados al grupo en pleno.

### Guía de actividad N° 1

#### SITUACIÓN ARGUMENTATIVA DE APLICACIÓN

Instrucciones: apreciado estudiante, a continuación se presenta una situación enmarcada en otro contexto, la cual debes leer atentamente, y responder según se sugiera en cada pregunta: Para ello, debes usar los conocimientos y datos construidos o afianzado sobre el ciclo de agua, además, tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos, conocimientos básicos,

justificaciones y conclusiones. Y de la autorregulación como la planeación, el monitoreo y la valoración de tus estrategias para resolver la situación planteada desde otro contexto.

### **Preguntas a resolver:**

1. En el Magdalena hay un municipio llamado Algarrobo que está sufriendo de escasez de agua, pero no siempre ha sido así, hace muchos años el río Ariguaní que pasa cerca de la población tenía suficiente suministro. Pero sus habitantes han hecho represas para retener el agua y regar sus cultivos, otros sacan arena, arrojan basuras, desechos y construyen viviendas cerca de él. Todos se quejan y le hacen la culpa al fontanero de acueducto.

Supongamos que usted, es un funcionario que llegó al municipio para encargarse de lo relacionado con el medio ambiente; ante la situación planteada anteriormente, que recomendaciones le haría a los habitantes del municipio, teniendo en cuenta tus conocimientos construidos sobre el ciclo del agua **¿Qué recomendaciones le darías a los habitantes de ese municipio para conservar el agua del río?**

---



---



---

**¿Por qué razones?** Enuncia tres:

Razón 1:

---



---



---

Razón 2:

---



---



---

Razón 3:

---



---



---

2. Como usted, recién llegó a ese mismo municipio a encargarse del medio ambiente, **los pobladores acuden a tu oficina muy preocupados, y te dicen** que debes tomar decisiones de forma urgente, ya que el municipio según planeación Nacional, además de estar con escasez de

agua para el próximo año, por efectos del cambio climático se puede inundar, al igual que otros sitios en el país, y te dan la siguiente información como soporte:

**A.** Según La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo en el año 2018, alrededor de 100.000 personas fueron afectadas en el país por inundaciones causadas por las fuertes lluvias, y se estima que para el 2019 como consecuencia del cambio climático la población afectada puede aumentar al doble.

**B.** Según estudios realizados, en el año 2018 los principales problemas que ocasionaron un desequilibrio en la temporada invernal fue el aumento en la temperatura causada por el cambio climático, ya que esta, aumentó las precipitaciones en el territorio nacional especialmente en sus zonas rurales, y se espera que entre el 2018 y 2022 la temperatura media de la tierra aumentará más del límite esperado 1.5 °C, por lo que pasaría de 13.97°C a 15.47 °C.

**C.** Según la UNGR, el 60% de las inundaciones se convierten en tragedias y son causadas por acciones humanas como la deforestación, el taponamiento en los cauces de los ríos y la construcción de viviendas cercanas a estos.

**D.** Según estudios de vulnerabilidad, el 90% de la población colombiana de zonas rurales desconoce las causas por las que disminuye o aumenta el agua en cualquier momento.

**2.1** Teniendo en cuenta los datos e información suministrada por los pobladores, **¿Cómo harías para saber que son verdaderos y no intentan engañarte?**

---

---

---

---

---

**2.2** Teniendo en cuenta tus conocimientos básicos, y los datos e información suministrada en la situación anterior, **¿Cuál consideras que es el problema más fácil de intervenir para solucionar la situación?**

---

---

¿Por qué?

---

---

---

---

**2.3** Teniendo en cuenta tus conocimientos básicos, y los datos e información suministrada en la situación, **¿Cuál consideras que es el problema más difícil de intervenir para solucionar la situación?**



---

---

¿Por qué?

---

---

---

**3.** Como responsable del cuidado del medio ambiente de este municipio, te has dado cuenta que no hay los recursos suficientes para afrontar la situación de escases de agua en el municipio, y por eso, has decidido escribir **una carta** donde, con datos y conocimientos básicos sobre el tema, usted intenta convencer al ministro de medio ambiente del país de la situación, para que este le envíe recursos para empezar a dar solución a la situación. **A continuación escribe la carta para convencer al ministro que envíe recursos para ayudarte a resolver la situación:**

**Anexo:** Hoja para la realización de carta.

**4.** Esta situación en Algarrobo, provocó que otros pobladores empezaran a buscar información a favor y en contra de la situación de escases de agua en el municipio, por lo que una mañana el dueño de un café internet te llamo, para mostrarte una noticia de hace tiempo sobre la tragedia de Mocoa, Putumayo en el 2017, y que fue registrada por el periódico “NACIONAL”, con el siguiente **titular:** “LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIA Y LA MINERIA ILEGAL, SON LAS CAUSAS DEL DESBORDAMIENTO DE LAS DOS QUEBRADAS QUE OCASIONARON LA TRAGEDIA EN MOCOA”. Por lo que el poblador **concluye** que en el municipio de Algarrobo esto no sucederá, y se puede estar tranquilo ante un aumento del caudal del río, ya que según este habitante del municipio, esto sería beneficioso para solucionar el problema de la escasez de agua.

**4.1** Teniendo en cuenta tus conocimientos básicos sobre el ciclo del agua y el tema que afecta al municipio de Algarrobo, y que además eres responsable de velar por el adecuado cuidado del medio ambiente en esta población. **¿Estarías de acuerdo con el titular del periódico “NACIONAL”? SI\_\_\_ NO\_\_\_**

**¿Por qué razones?** Enuncia tres para tú respuesta.

Razón 1:

---

---

---

Razón 2:

---

---

---

Razón 3:

---

---

---

**4.2** Teniendo en cuenta que como funcionario debes basar tus respuestas en datos y los conocimientos básicos sobre el tema, **¿Qué responderías al poblador sobre la conclusión que saca del titular de la noticia?**

Respuesta:

---

---

---

¿Por qué?

---

---

---

**5.** Ante la situación que se presentó con la interpretación de la noticia en el punto N° 4, tú como encargado del medio ambiente tomas acciones en el asunto, y con los conocimientos básicos que tienes sobre el tema y los datos que se presentaron en la situación N° 2, y otros que consultas en diferentes fuentes, decides realizar un afiche informativo, para que el señor del café internet y las personas que asisten a él, estén informados sobre **qué acciones antrópicas** en relación con el cambio climático puede ocasionar la escasez de agua o las inundaciones en el río Ariguaní.

**Anexo:** hoja para realizar el afiche.

**6.** Tú has terminado el afiche y lo pegas en el café internet del poblador que busco la noticia. Luego te informan que debes viajar de Algarrobo al corregimiento de Las Flores en La Guajira, para presentarlo a estudiantes de 2° grado en la institución educativa. Al ver el afiche, un estudiante te pregunta **¿Cómo le puedo explicar a mi familia que además de los periodos de lluvia o sequía, qué es lo que hacen las personas del pueblo que puede causar escasez de agua o desbordamiento en el río?**

Como el niño está aún muy pequeño, un profesor te recomienda, que a partir de textos cortos e imágenes realices un esquema con el mapa del corregimiento de las Flores sobre cómo diferentes actividades de los seres humanos se relacionan con el cambio climático y el ciclo del agua, y así le puedas explicar mejor al niño, y él pueda usarlo para explicarle a su familia y los niños de la escuela.

**Anexo:** Mapa en cartulina grande del corregimiento de las Flores.

6.1 Tú, como un encargado del medio ambiente de un municipio, **¿Cómo podrías evaluar si el esquema realizado es correcto?**

---



---



---



---

7. Por último, usted decide hacer **tres** recomendaciones, muy fáciles de aplicar en las actividades diarias, para demostrar al estudiante de 2° grado que con pequeñas cosas que cada uno de nosotros hagamos, se puede evitar que los cambios en la temperatura, en las fases del ciclo del agua, o el cauce de un río, afecten a los seres humanos y los ecosistemas.

Recomendación 1:

---



---

Justificación:

---



---



---

Recomendación 2

---



---

Justificación:

---



---



---

Recomendación 3:

---



---

Justificación:

---



---



---

8. Tú, como funcionario encargado de velar por el cuidado del medio ambiente, **¿Cómo podrías monitorear el cumplimiento de estas acciones que has sugerido?**

---



---



---



---



---



---

9. Seguido, socializar las respuestas y desde la discusión y autorregulación consolidar en el cuaderno del secretario o un cartel la información (carta, afiche y esquema), para presentar esta y las conclusiones con justificación de la actividad al grupo en pleno. Para ello, se debe tener en cuenta el uso de componentes de la argumentación como datos, conocimientos básicos, justificaciones y conclusiones. Y de la autorregulación como la planeación, el monitoreo y la valoración de tus estrategias para resolver la situación planteada desde otro contexto. Si es necesario el docente presenta ayudas ajustadas a los grupos o estudiantes con dificultad en el aprendizaje del concepto, la argumentación o autorregulación.

10. Realizar la socialización de los resultados de cada grupo, y con la ayuda del docente hacer preguntas y discutir sobre las conclusiones de la situación para consolidar conocimientos y datos contruidos o afianzados sobre el ciclo del agua.

11. Por último para afianzar, de forma individual realizar tres conclusiones con dos justificaciones, y una reflexión de lo aprendido sobre el ciclo del agua en las actividades de la intervención didáctica.

**Conclusiones sobre lo aprendido del ciclo del agua y su relación con las inundaciones.**

Conclusión 1:

---

---

---

Justificación 1:

---

---

---

Justificación 2:

---

---

---

Conclusión 2:

---

---

---

Justificación 1:

---

---

---

Justificación 2:

---

---

---

Conclusión 3:

---

Justificación 1:

**Gracias.**

## AUTOEVALUACIÓN 4

Marca con una X la opción que consideres acorde a tu desempeño en las actividades. No deje ningún espacio sin responder y recuerda colocar tus observaciones.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con					

responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					
Sé identificar datos que me presentan en los diferentes textos.					
Sé cómo utilizar la información dada en los textos o en consultas a diferentes fuentes para solucionar las tareas.					
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.					
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.					
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.					
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces mi respuesta para corroborar que sea correcta.					
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.					
Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.					
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?					
Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.					
Se claramente que es una inundación.					
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.					

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE APLICACION

### COEVALUACIÓN 4

Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros.

Marca con una X la opción que consideren coherente con relación al desempeño del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Se evidencia la participación activa del compañero					



asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					
El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero utilizó datos relevantes en el texto, o gráficas para solucionar la tarea.					
El compañero realizó conclusiones en base a los datos que encontró en el texto o las gráficas que se presentaron en la situación argumentativa o en las consultas en diferentes fuentes.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					
El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para					

corroborar que estan correctas.					
El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					
El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					

Observaciones:

---



---



---



---



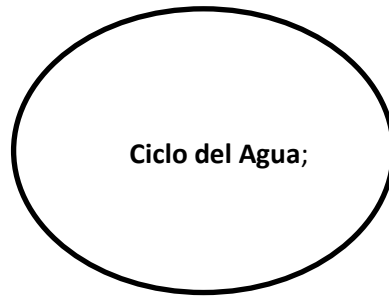
---

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL MOMENTO DE APLICACIÓN

### HETEROEVALUACIÓN 4

Instrucciones: a partir de las actividades del desarrollo de las guías de trabajo en el momento de introducción de nuevos conocimientos, realiza de manera individual un mapa mental donde explícites la construcción de tu propio modelo de ciclo de agua, luego puedes describirlo o explicarlo con texto escrito.

MAPA MENTAL SOBRE CICLO DE AGUA



**Puedes describir o explicar lo que explicitaste en el mapa mental.**

[illegible]

## Bibliografía

- Cardozo, M. O., & Tamayo, O. E. (s.f.). Unidad didáctica 3: Inmunidad Innata o Natural o Espontánea. *inmunidad innata*, 18-19.
- En Ciencias, E. B. D. C. Naturales y Ciencias Sociales. (2004). Formar en Ciencias: ¡El desafío!
- Franco, Y., & Trejos, A. (2017). APRENDIZAJE EN PROFUNDIDAD DE BIOLOGIA CELULAR (CICLO CELULAR) BASADO EN UN PROCESO DE EVALUACIÓN FORMATIVA (Tesis de pregrado, maestría). Universidad Tecnológica de Pereira.
- ICFES. (2016). Publicación de resultados Saber 3°, 5° y 9°. Recuperado el 17 de 05 de 2017, de Institución educativa Adolfo Antonio Mindiola Robles:

<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx>




En Ciencias, E. B. D. C. Naturales y Ciencias Sociales. (2004). Formar en Ciencias: ¡El desafío!

Mosquera, B. (2016). INCIDENCIA DE LA V HEURÍSTICA EN LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Roca Tort, M., Márquez, C., & Sanmartí, N. (2013). Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(1), 0095-114.

Sanmartí, N., & Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (70), 27-36.

#### ANEXO 10. Heteroevaluación final (cuestionario final).

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</p>	
	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL ADOLFO ANTONIO MINDIOLA ROBLES DE LAS FLORES DIBULLA (INERAM)</p>	
<p>Macroproyecto: La evaluación para promover aprendizajes profundos en Ciencias Naturales.</p> <p>PROYECTO: EVALUACIÓN FORMATIVA PARA FAVORECER A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN Y LA ARGUMENTACIÓN EL APRENDIZAJE PROFUNDO DEL CICLO DEL AGUA</p>		
<p>JOSÉ HERNÁNDEZ ESCORCIA</p>		

## CUESTIONARIO INICIAL (POAT TEST)

**OBJETIVO:** Determinar el nivel aprendizaje profundo del ciclo del agua de los estudiantes de 5° de la INERAM a través de la autorregulación y la argumentación.

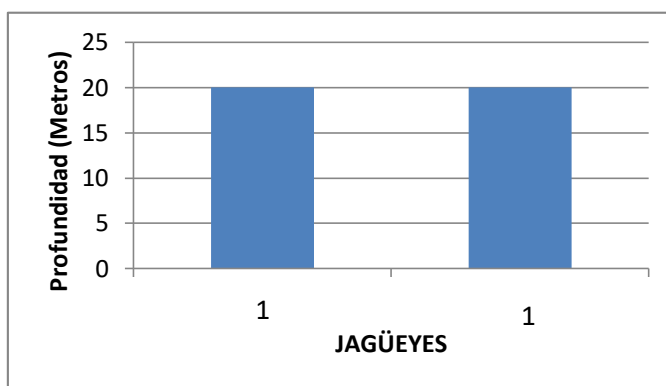
<p><b>Aprendizaje profundo.</b>          Es aquel que genera comprensión profunda y consistencia en las ideas de quien aprende, además, permite al estudiante resolver las contradicciones de tal manera que pueda utilizar de forma consistente los conocimientos construidos desde su contexto de aprendizaje en el aula, para resolver problemas en su mundo natural. (White, 1999).          Este proceso es favorecido por una motivación intrínseca del estudiante que le permite personalizar la tarea, por lo cual le encuentra sentido en su vida cotidiana a los conocimientos construidos en el aula de clases (Tamayo, 2014).</p>	
<i><b>Autorregulación</b></i>	<i><b>Argumentación</b></i>
<p>El estudiante identifica sus dificultades e implementa estrategias para superarlas realizando procesos de <b>planeación, monitoreo y evaluación</b> lo cual le ayuda a controlar su proceso de aprendizaje, a partir de las decisiones que toma antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje (Tamayo, 2014).          Como componentes de la autorregulación según Tamayo, tenemos:  <b>La planeación:</b> el estudiante selecciona estrategias apropiadas y localiza factores que afectan el rendimiento tales como <u>la predicción</u>, <u>las estrategias de secuenciación</u> y <u>la distribución del tiempo</u> o de la <u>atención selectiva</u> antes de realizar la tarea; es decir, consiste en <u>anticipar las actividades</u>, <u>prever resultados</u> y <u>enumerar pasos</u>.  <b>El monitoreo:</b> el estudiante puede <u>comprender</u> y <u>modificar</u> la ejecución de la tarea al momento de realizarla, por ejemplo, realizar <u>auto-evaluaciones</u> durante el aprendizaje, para <u>verificar</u>, <u>rectificar</u> y <u>revisar</u> las estrategias seguidas.  <b>La evaluación:</b> el estudiante puede al final de la tarea analizar <u>las acciones</u> y <u>las decisiones</u> que ha tomado, para evaluar mediante los resultados la <u>eficiencia de las estrategias</u> que ha seguido.</p>	<p>El estudiante usa <b>datos</b> (pruebas) y <b>conocimientos básicos</b> para <b>justificar</b> las <b>conclusiones</b> que formula sobre el fenómeno del ciclo del agua.          (Jiménez, 2010)          Como componentes de la argumentación según Jiménez, tenemos:  <b>Prueba:</b> el estudiante apela en <u>observaciones</u>, <u>hechos</u> o <u>experimentos</u> para evaluar un enunciado.  <b>Conocimiento básico:</b> el estudiante se basa en los <u>conocimientos teóricos</u> o <u>empíricos</u>, en <u>modelos</u>, <u>leyes</u> o <u>teorías</u> para respaldar sus justificaciones.  <b>Justificación:</b> el estudiante desarrolla la capacidad de <u>relacionar</u> de forma <u>sustentada</u>, <u>soportada</u> y <u>legítima</u>, los <u>datos</u> con los que cuenta como punto de partida, con los enunciados o <u>conclusiones</u> a las que llega.  <b>Conclusión:</b> el estudiante desarrolla la capacidad de emitir enunciados de conocimientos que puedan ser sometidos a evaluación. Brindando gran relevancia a las explicaciones causales de fenómenos naturales, como es el caso del fenómeno del ciclo del agua y la problemática de las inundaciones.</p>

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

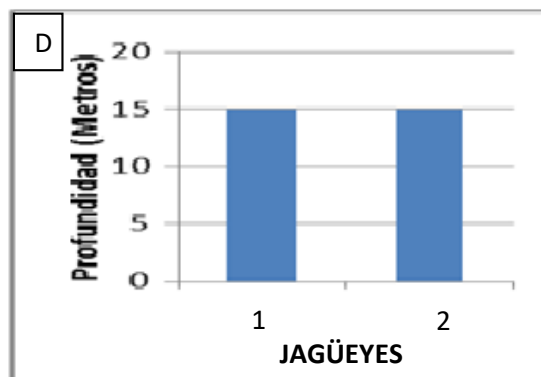
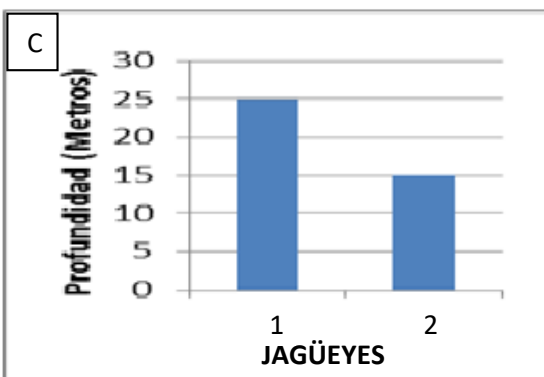
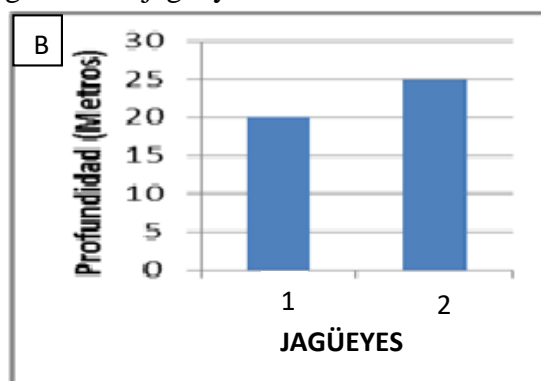
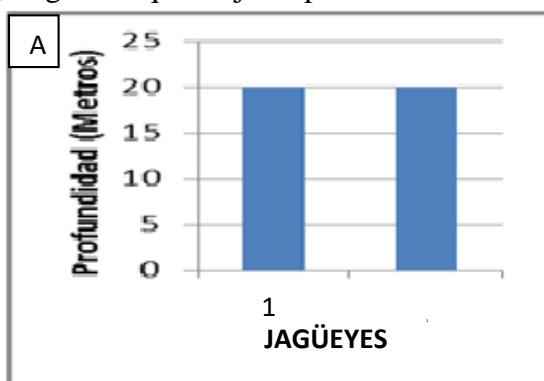
**INDICACIONES:** Apreciado Estudiante, a continuación usted encontrará una serie de preguntas que constan de un enunciado y cuatro opciones de respuesta de las cuales sólo una es la correcta, la cual deberá marcar con una **X**. De igual forma, encontrará una serie de preguntas abiertas, las cuales deberá contestar de la forma más honesta, y en lo posible utilizando todo el espacio disponible.

**PREGUNTA 1.**

La lluvia afecta el nivel de agua en un Jagüey (en La Guajira un jagüey corresponde a depósitos de agua en la tierra a causa del fenómeno de las precipitación que se da como parte del proceso del ciclo del agua), el cual se mide en metros de profundidad. La siguiente gráfica muestra el nivel de agua de los (Jagüeyes (1) y (2) en enero.



Si durante el año llueve constantemente sobre el jagüey (1) y no llueve sobre el jagüey (2), la gráfica que mejor representa los niveles de agua en los jagüeyes en diciembre es:



**1.5. Escriba tres justificaciones para su respuesta.**

Justificación 1:

---



---



---

Justificación 2:

---



---



---

Justificación 3:

---



---



---

**1.6. ¿Qué datos de las gráficas consideras que te sirvieron de apoyo para seleccionar tu respuesta? Escribe tres de esos datos**

Dato 1:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?

---



---



---

Dato 2:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?

---



---



---

Dato 3:

---

¿Por qué razón crees que te sirvió para seleccionar la respuesta?\_\_\_\_\_

---



---

**1.7. ¿Qué conceptos o palabras clave recordaste (se te vinieron a la mente) antes de responder la pregunta? Escribe tres de esos conceptos.**

Concepto 1:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---



---

Concepto 2:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---



---

Concepto 3:

---

¿Por qué crees que lo recordaste?

---



---

**1.8. ¿Cuáles fueron los pasos que utilizaste para resolver las preguntas? Describe cada uno de estos pasos en detalle.**

Paso 1:

---



---



---

Paso 2:

---



---



---

Paso 3:

---



---



---

Otros pasos:

---



---

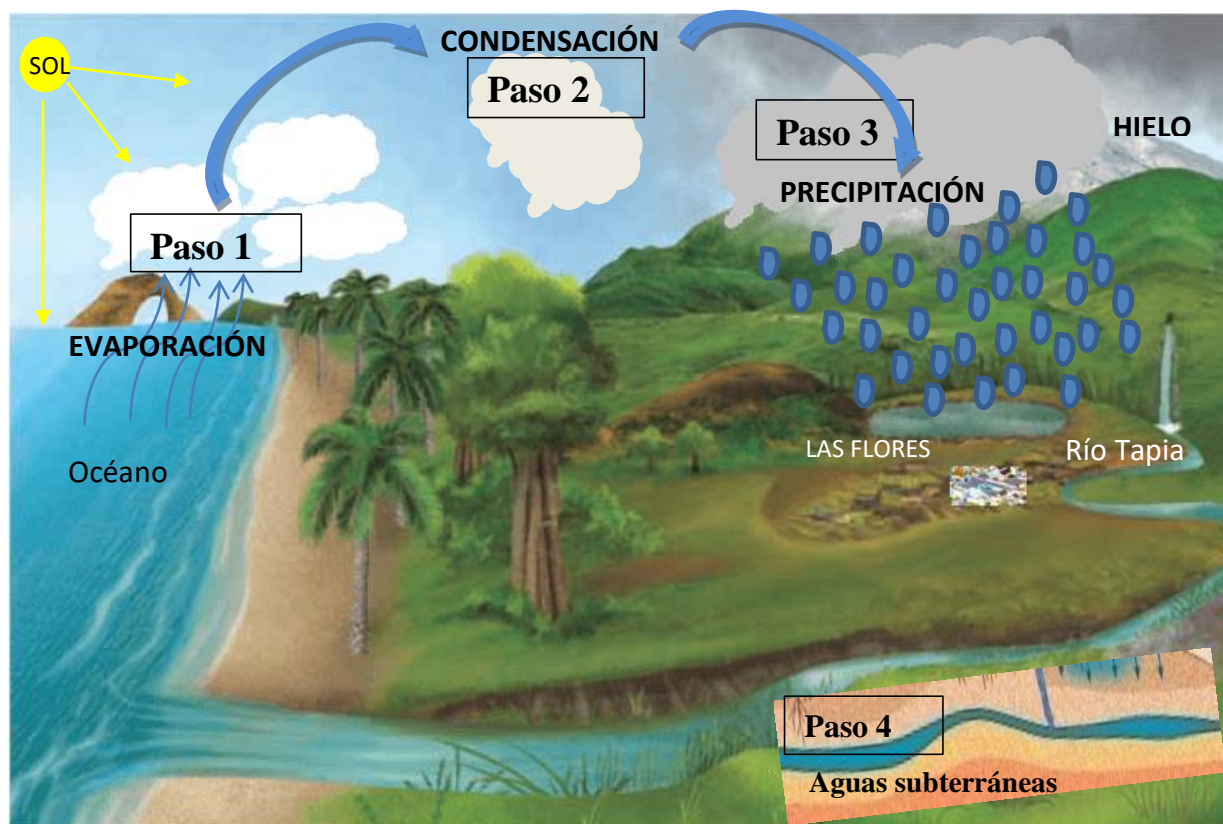


---

## **PREGUNTA 2.**

Observa detalladamente la siguiente ilustración, y luego responde las preguntas que se formulan al respecto.





El paso 2 de la ilustración anterior, representa el proceso de

- A. condensación, porque el agua líquida pasa a vapor.
- B. evaporación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- C. condensación, porque el vapor pasa a agua líquida.
- D. evaporación, porque el agua líquida pasa a vapor.

**2.5. Escribir tres razones por las cuales escogiste tu respuesta.**

Razón 1:

---



---



---

Razón 2:

---



---



---

Razón 3:

---



---



---

**2.6.¿Qué conceptos crees que debe saber un estudiante para responder la pregunta?  
Menciona tres conceptos y la forma cómo los relacionó con la pregunta.**

Concepto 1:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---



---

Concepto 2:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---



---

Concepto 3:

---

¿Cómo lo relaciono con la pregunta?

---



---

**2.7.¿Qué pasos crees que debe seguir un estudiante para responder de forma correcta la pregunta? Descríbalos a continuación.**

Paso 1:

---



---



---

Paso 2:

---



---



---

Paso 3:

---



---



---

Otros pasos:

---



---



---

**2.8. ¿Por qué crees que la estrategia que utilizaste para responder el cuestionario te sirvió para responder correctamente las preguntas?**

Respuesta: \_\_\_\_\_

---



---


Gracias por su participación.

### **ANEXO 11. Autoevaluación final.**

#### **AUTOEVALUACIÓN**

Instrucciones: Apreciado estudiante, por favor desarrolle su proceso de autoevaluación teniendo en cuenta criterios de honestidad y responsabilidad frente a su labor académica y formación integral.

Marca con una X la opción que a tu juicio representa tu labor. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Participé activamente en la actividad asumiendo con responsabilidad mi rol dentro del equipo de trabajo.					

Sé identificar datos que me presentan en el los diferentes textos.				
Sé cómo utilizar la información dada en los textos para para solucionar las tareas.				
Construyo mis propias conclusiones a partir de la información que me brindan los textos.				
Relaciono coherentemente la información que encuentro en el texto con las conclusiones a las que llego.				
Construyo un plan de trabajo antes de empezar a resolver una tarea.				
Leo varias veces la pregunta para entenderla y analizo varias veces las mi respuesta para corroborar que sea correcta.				
Verifico, rectifico o reviso constantemente mis acciones al momento de resolver una tarea.				
Analizo las acciones y decisiones que tomo en mis estrategias cada vez que termino una tarea.				
Identifico claramente ¿cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?				
Identifico algunos fenómenos naturales que hacen parte del ciclo del agua.				
Se claramente que es una inundación.				
Establezco relación entre las fases del ciclo del agua y las inundaciones que se dan en La Población de Las Flores.				

Observaciones:

---

---

---

**ANEXO 12.Coevaluación final.**

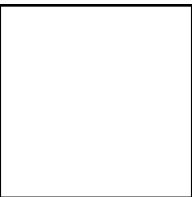
**COEVALUACIÓN**

**Instrucciones:** Estimados estudiantes, diligencien el siguiente formato de coevaluación de manera responsable y coherente con el trabajo realizado por sus compañeros

Marca con una X la opción que a tu juicio representa la labor del equipo asignado. No deje ningún espacio sin responder.

PROCESO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	OBSERVACIONES
Se evidencia la participación activa del compañero asumiendo con responsabilidad el rol asignado.					

El compañero reconoce la importancia de las fases del ciclo del agua en el comportamiento de los ríos.					
El compañero usa información de textos, datos, imágenes o gráficas para justificar sus conclusiones.					
El compañero relaciona las fases del ciclo del agua y las inundaciones causadas por el desbordamiento del río a partir de conocimiento científico.					
El compañero comparte con el grupo datos relevantes de consultas extra clase que permitan comprender con mayor facilidad las situaciones que les presentan para resolverlas.					
El compañero aporta ideas para realizar dentro del grupo un plan de trabajo antes de empezar a resolver las actividades planteadas.					
El compañero ayudó al grupo leyendo varias veces las preguntas y analizando varias veces sus respuestas para corroborar que esta correctas.					
El compañero modificó sus respuestas al contrastarlas con los enunciados de las preguntas.					
El compañero revisó nuevamente pregunta por pregunta al terminar la actividad para corroborar que respondieron todas de forma correcta					
Los miembros del equipo de trabajo valoran las acciones y decisiones en la estrategia que utilizaron para resolver la tarea.					



Observaciones:

---

---

---